

EDITURA PRINCEPS

Teoria goetheană a culorilor poate fi înțeleasă doar de cel căruia aceste deducții îi apar ca absolut juste. Goethe era cu totul departe de niște raționamente relative la ceea ce ar putea fi o percepție — lumina, culoarea — în afara ființei în care se manifestă. Căci el cunoștea bine această capacitate a gîndirii intelectuale. Pentru el, lumina era un dat al senzației. Deci, dacă voia să explice raportul dintre lumină și culoare, el nu o putea face printr-o speculație, ci numai cu ajutorul unui *fenomen primordial*, căutînd condiția necesară care, adăugată luminii, ar putea determina apariția culorii.

Rudolf Steiner

COLECȚIA UNIVERS PSI

ISBN 973-96865-4-0 Lei 4500

GOETHE

TEORIA CULORILOR



GOETHE

CONTRIBUŢII LA TEORIA CULORILOR

în româneşte de Val. Panaitescu



EDITURA PRINCEPS

IAŞI - 1995

Coperta: DRAGOŞ PĂTRAŞCU

I.S.B.N. 973-96865-4-0

Prezenta versiune a fost realizată după GOETHES WERKE, BAND XIII - ZUR FARBENLEHRE. DIDAKTISCHER TEIL, Verlag C.H. BECK München, 1975

Str. Moara de Foc nr. 35, tel./fax 032-25.20.00

CUPRINS

[ÎNTRE NEWTON ȘI GOETHE]

... Astfel, ca mecanicist, Newton a văzut în fenomenele luminii fenomene pur matematice, subordonîndu-le aprioric operațiunii de calcul și izolîndu-le nedeliberat de latura lor fiziologică și psihologică, adică vitalistă. În experiențele pe care le-a făcut, scopul său era de-a le capta în așa fel, încît să îngăduie a fi descompuse, măsurate și calculate, căci doar aceste operații însemnau pe atunci pentru el și pentru epoca lui: *a cunoaște*. Goethe, fiind o altă natură, înțelegea prin cunoaștere altceva și nu putea să nu vadă în aparatura complicată destinată calculului ceva ce masca adevărul de dragul unei păreri preconcepute sau al unei erori, el intuia dincolo de experiențele lui Newton aproape un defect moral, cel puțin o incorectitudine intelectuală, deoarece nu se gîndea că pentru concepția lui Newton asupra lumii tocmai această artificialitate constituia singura cale justă ce ducea la calcul, adică singura cale spre ceea ce Newton considera a fi cunoaștere și adevăr în genere. Dar tocmai această concepție asupra lumii, care a dominat în știință și *după* Newton, trebuia să-i apară lui Goethe, corespunzător metodei sale, dacă nu incorectă, în orice caz lipsită de temeiuri serioase. Pentru Goethe, nu numai conținutul adevărului era altceva, ci și forma acestuia. El a ajuns la culori pornind de la văz și a căutat în ele nu obiecte calculabile și analizabile, ci efecte ale unor forțe unitare: „Acțiunile și suferințele luminii”. Din acest unghi de vedere și cu această intenție a orînduit el diferitele fenomene, iar *adevărul* consta pentru dînsul, în acest domeniu special, nu în verificarea compunerii și a raporturilor dintre culori, ci în formarea, perceperea și efectul lor raportat la om, relația reciprocă dintre văz și lumină, dintre subiect și obiect, în măsura în care această relație se manifestă prin culori. Așadar, existența culorilor trebuie cercetată în ansamblul

naturii, iar efectul perceperii lor asupra oamenilor trebuia urmărit în întreaga istorie existentă. A înţelege fenomenul culorii într-un raport permanent cu omul, în măsura în care omul este o fiinţă ce reacţionează sub impulsul naturii şi asupra naturii: în aceasta rezida noţiunea de adevăr pentru Goethe, dorinţa lui de a cunoaşte adevărul. De aceea, călăuzit mereu de simţul universului, pentru care subiectul şi obiectul se aflau într-o relaţie reciprocă decisă de legi, el a studiat mai întîi condiţionările culorilor *de către* subiectul viu, adică de către ochi, apoi manifestările culorii *în* subiect: aspectul fiziologic; *între* subiect şi obiect: aspectul fizic; în sfîrşit, asupra obiectelor: aspectul chimic. Ca un corolar, a studiat modul în care natura îşi utilizează rezerva de culori, principiile coloristice ale naturii în înzestrarea făpturilor ei policrome, plante, animale, apoi efectul senzorial şi moral al culorii asupra oamenilor, fără a-şi uita vreodată premisa că fenomenul şi efectul, obiectul şi subiectul trebuie considerate împreună.

Condiţionare, fenomen, efect al forţei unitare a naturii, în măsura în care trăiesc, pentru un anumit organ al omului, ca lumină şi culoare şi sînt trăite ca atare, adică în măsura în care acţionează şi suferă: toate acestea constituie obiectul părţii didactice în *Teoria culorilor*. Partea polemică îşi propune să demonstreze, pe baza acestei înţelegeri dinamice a luminii, îngustimea, arbitrarul şi caracterul prea complicat al concepţiei mecaniciste, matematice, pe scurt să impună adevărul goethean, fundamentat pe conceperea naturii ca pe ceva ce se revelă necontenit şi activ, împotriva adevărului newtonian, fundamentat pe calculul naturii ca un element cu o înfăţişare neschimbată şi cristalizată în forme definitive. În sfîrşit, partea istorică are drept scop să urmărească în istorie relaţia dintre spiritul omenesc, fenomenul şi efectul culorilor.

Disputa lui Goethe cu Newton, nu numai interesantă sub aspect ştiinţific, ci şi plină de consecinţe sub aspect biografic (de aceea o şi tratez în *acest* loc) reprezintă aşadar o luptă nu numai între două teorii, ci şi între două moduri principiale de a vedea, între două feluri de a simţi universul. Dacă am voi s-o exprimăm printr-o formulă foarte concisă, am spune: Goethe vedea şi căuta adevărul ca un *fenomen vizibil* şi ca *efect*, Newton ca *număr* şi *relaţie*. În cele două cuvinte *fenomen* şi *efect* rezidă taina activităţii, a devenirii: să ne gîndim la silaba finală activă *-ung*, care exprimă sensul dublu al ideii lui Goethe: *Erscheinung* (fenomen, aspect) însemnează în acelaşi timp chip şi eveniment, act şi rezultat a ceea ce se vădeşte, de asemenea efect. Goethe şi-a orientat întotdeauna cu atenţie privirea atît asupra rezultatului devenirii, cît şi asupra devenirii, el vedea rezultatul devenirii sub forma devenirii. Devenirea nu este, însă, calculabilă, ea doar se desfăşoară şi poate fi dedusă. Apoi, fenomenul vădit şi efectul nu pot fi gîndite fără cel pentru care se vădeşte şi fără cel ce a suferit înrîurirea: fără om. De aici se înţelege că Goethe a observat şi a tratat întotdeauna fenomenul şi efectul în funcţie de subiect, aşadar nu doar culorile, ci şi văzul.

Metoda sa de cercetare, constînd în mijlocirea legitimată dintre obiect şi subiect, este dezvoltată în articolul *Experienţa ca intermediar între obiect şi subiect*. A delimita cîtimea oscilantă şi înşelătoare cu care subiectul intervine, încă din timpul executării experienţei, al adunării materialului, influenţînd fenomenele, sau suferă influenţa lor, a asigura subiectul împotriva copleşirii lui de către obiecte şi obiectele împotriva silniciei subiectului, a verifica graniţele subiectului şi ale obiectului, ambele trasate de natură; aceasta constituia pentru Goethe rostul *experienţei*. În cercetările sale, Goethe includea în sfera observării naturii şi organul utilizat ca instrument al cercetării. Experienţele lui Newton priveau doar obiectele, fără nici o verificare a participării subiective: fizicianul supunea obiectele la torturi şi le ancheta, convins că îi vor spune adevărul, cu singura condiţie ca instrumentul de tortură să funcţioneze bine, în vreme ce Goethe aştepta adevărul nu de la torturi, ci de la

chestionar. Pericolul asupra căruia prevenea Goethe rezida în adoptarea unui sistem preconceput şi în izolarea experienţei, pericol ce-l pîndea pe cercetătorul ce-şi socotea raţiunea şi organele văzului ca desăvîrşite şi infailibile, aşa cum o făcea Newton, în loc de a examina şi participarea lor: „În natura vie, nu se întîmplă nimic care să nu se afle în vreo legătură cu întregul, iar dacă experienţele *ne apar doar izolate*, dacă privim experienţele ca fapte izolate, de aici nu se deduce că ele *ar fi izolate*".

Din acest motiv, Goethe propunea stăruitor diversitatea, succesiunea exactă a experienţelor, cu scopul de a pune aprecierea finală la adăpost de argumente false, de deducţii pripite, cu scopul de a-l obiectiva oarecum pe experimentatorul însuşi, de a-i adapta modul de a experimenta la cele ce urmau a constitui obiectul experienţei.

Newton avusese a face cu o lume finită, obiectivată, existentă într-o organizare statornicită o dată pentru totdeauna, o lume, pentru a cărei cercetare Dumnezeu a pus în capul omului mijloacele necesare, întocmai ca pe un instrument gata făurit. Goethe, însă, credea că în fiecare fenomen se produce un eveniment şi un efort viu şi nou, că o cercetare nu constă în aplicarea unui aparat de gîndire finit la nişte obiecte finite, ci în receptarea unei înrîuriri proaspete; dorind să pună în drepturile sale receptarea prin *văz a devenirii*, Goethe a indispus cercul celor ce calculau *rezultatele* finite ale *devenirii*. Întrucît nu era înzestrat cu instrumentul matematic, ei îl considerau incapabil să ştie şi care este obiectul cunoaşterii, şi care e calea de a se apropia de el...

Friedrich Gundolf[1]

---

1 Cf. Fr. Gundolf. *Goethe*. traducere şi note de Ion Roman. Bucureşti, Ed. Minerva, 1971. vol.II. pag. 286-291.

CONTRIBUŢII LA TEORIA CULORILOR

(Partea didactică)

Alteţei Sale Ducesa şi Doamna
LUIZA
Ducesă domnitoare de Sachsen-Weimar şi Eisenach

Prea Înaltă Ducesă,

Prea milostivă Doamnă,

Chiar dacă, în opera de faţă, conţinutul nu ar fi pe deplin potrivit pentru a fi supus Alteţei Voastre şi chiar dacă tratarea temei cu greu ar da satisfacţie unui examen mai atent, volumele acestea aparţin totuşi, de fapt, Alteţei Voastre şi I-au rămas închinate de la cea dintîi apariţie a lor.

Căci dacă Alteţa Voastră nu s-ar fi îndurat să acorde atenţie unei expuneri verbale despre teoria culorilor şi despre fenomenele naturale înrudite, cu greu m-aş fi simţit în stare să-mi limpezesc mie însumi multe lucruri, să cuprind într-un mănunchi felurite date răzleţe şi, dacă nu să desăvîrşesc lucrarea, cel puţin s-o închei.

Dacă, într-o expunere prin viu grai, este cu putinţă să aduci pe dată fenomenele în faţa ochilor, să înfăţişezi, reluînd, multe lucruri din puncte de vedere diferite, aceasta reprezintă, desigur, un mare avantaj care îi lipseşte foii scrise sau tipărite. Fie, totuşi, ca acestea ce au putut fi împărtăşite pe hîrtie să-I aducă aminte Alteţei Voastre, cu oarecare plăcere, de ceasurile care mie îmi rămîn de neuitat, aşa precum neîntrerupt îmi stăruie înaintea ochilor întregul bine, de toate felurile, pe care il datorez de mai multă vreme şi în cele mai de seamă clipe ale vieţii — dimpreună cu alţii şi înaintea multor altora — Alteţei Voastre.

Cu cel mai profund respect semnez

al Alteţei Voastre
prea supus,
J.W. Goethe

Weimar, 30 ianuarie 1808

CUVÎNT ÎNAINTE

Avînd a vorbi despre culori, se pune întrebarea cu totul fi-
rească dacă nu ar trebui să amintim, înainte de toate, de lumi-
nă; întrebare la care răspundem totuşi doar într-un mod scurt
şi sincer: pare problematic, de vreme ce pînă acum s-au spus
atît de multe şi felurite lucruri despre lumină, să repetăm ceea
ce s-a spus ori să sporim ceea ce s-a repetat ades.

Fiindcă, de fapt, în zadar ne apucăm să exprimăm esenţa
unui lucru. Observăm efecte, iar o istorie completă a acestora
a cuprins, în orice caz, esenţa acelui lucru. Zadarnic ne strădu-
im să zugrăvim caracterul unui om; dimpotrivă, să adunăm lao-
laltă acţiunile şi faptele sale şi vom avea înainte o imagine a
caracterului.

Culorile sînt nişte fapte ale luminii, fapte şi suferinţe. În
sensul acesta, putem aştepta de la ele lămuriri despre lumină.
Culorile şi lumina se află, într-adevăr, în cel mai strîns raport,
însă noi trebuie să ni le închipuim ca aparţinînd întregii naturi:
pentru că ea este aceea care vrea să se dezvăluie, mai ales prin
ele, simţului vederii.

Tot astfel se dezvăluie întreaga natură şi unui alt simţ. În-
chideţi ochii, deschideţi-vă şi ascuţiţi-vă urechea. şi de la cea
mai uşoară adiere, pînă la zgomotul cel mai sălbatic. de la su-
netul cel mai simplu pînă la acordul cel mai înalt. de la cel mai
puternic strigăt pasional. pînă la cel mai liniştit cuvînt al ra-
ţiunii, doar natura e aceea care vorbeşte, care ne revelează
existenţa. forţa. viaţa şi condiţiile sale — aşa încît un orb, căru-
ia îi este interzis vizibilul însuşi, poate înţelege prin ceea ce

aude ceva viu şi nemărginit.

Natura vorbeşte astfel, de sus în jos, şi spre alte simţuri, spre nişte simţuri cunoscute, greşit înţelese, necunoscute; aşa vorbeşte, în acest fel cu sine însăşi şi ni se adresează prin mii de fenomene. Pentru cine e atent, ea nu este nici moartă, nici mută; pînă şi rigidului glob pămîntesc i-a dat în plus un prieten intim, un metal, după ale cărui părţi cele mai mărunte s-ar cuveni să prindem de veste ce se întîmplă în întreaga masă.

Oricît de variată, de încîlcită şi de neînţeles ne poate apărea adeseori această limbă, elementele ei rămîn, totuşi, mereu aceleaşi. Cu o uşoară pondere şi contrapondere, natura se cumpăneşte într-o parte şi într-alta — şi aşa se nasc un aici şi un acolo, un sus şi jos, acel înainte şi după, prin care sînt condiţionate fenomenele pe care le întîlnim în spaţiu şi timp.

Aceste mişcări şi determinări generale le percepem în cele mai diferite chipuri, cînd ca o simplă respingere şi atracţie, cînd ca o lumină sclipitoare şi care piere, ca o mişcare a aerului, ca o zguduire a trupului, ca acidulare şi dezacidulare — totuşi necontenit ceva ce uneşte sau desparte, punînd în mişcare existenţa şi promovînd un fel oarecare de viaţă.

Închipuindu-şi însă că află acea pondere şi contrapondere, cu efect inegal, oamenii au încercat să caracterizeze şi acest raport. S-a observat şi s-a numit pretutindeni un ceva mai mult şi un ceva mai puţin, o acţiune şi o împotrivire, un act — o suferinţă, o pătrundere — o împiedicare, ceva impetuos şi ceva temperat, un masculin — un feminin, şi astfel s-a născut o limbă, o simbolică, pe care le putem aplica şi folosi, în cazuri asemănătoare, ca pe o parabolă, ca pe o expresie strîns înrudită, ca pe o vorbire ce se potriveşte în mod nemijlocit.

Intenţia principală a operei de faţă a fost să aplice şi la teoria culorilor aceste denumiri universale, această limbă naturală, s-o îmbogăţească şi s-o lărgească prin teoria culorilor, prin varietatea fenomenelor sale şi să uşureze astfel comunicarea unor viziuni superioare între prietenii naturii.

Lucrarea se divide în trei părţi. Cea dintîi oferă schiţa unei teorii a culorilor. Nenumăratele cazuri sînt recapitulate în ea, prin anumite fenomene principale; acestea sînt enumerate într-o ordine ce rămîne să fie justificată în introducere. Trebuie să observăm însă aici că, deşi ne-am menţinut peste tot, în acelaşi fel, la experienţe, punîndu-le pretutindeni la bază, concepţia teoretică ce a prilejuit acele enumerări şi ordonări nu a putut fi, totuşi, trecută sub tăcere.

Căci există totuşi o cerinţă deosebit de curioasă, foarte des formulată, dar care nu este îndeplinită nici de către cei care o exprimă: se cuvine ca experienţele să fie expuse fără nici o încătuşare teoretică şi să i se lase cititorului, celui care învaţă, libertatea de a-şi forma o convingere oarecare, după bunul său plac. Or, simpla privire a unui lucru nu ne poate ajuta. Orice privire se transformă într-o apreciere, orice apreciere într-o cugetare, orice cugetare într-o înlănţuire şi se poate spune astfel că, la orice privire atentă asupra lumii, începem deja să teoretizăm. A întreprinde şi a face acest lucru cu conştiinţă, cu cunoaştere de sine, cu libertate şi — ca să folosim o vorbă îndrăzneaţă — cu ironie, iată dibăcia care ne este necesară, atunci cînd abstracţiunea de care ne e teamă trebuie să devină nevătămătoare, iar rezultatul pe care îl aşteptăm de la experienţă, cu adevărat viu şi folositor.

În partea a doua, ne ocupăm de demascarea teoriei lui Newton, care s-a împotrivit pînă acum, cu forţă şi prestigiu, conceperii libere a fenomenelor culorilor; contestăm o ipoteză care, deşi nu mai este găsită utilizabilă, mai păstrează totuşi o consideraţie tradiţională printre oameni. Adevărata ei condiţie trebuie să devină clară şi vechile erori trebuie îndepărtate, dacă vrem ca teoria culorilor să nu mai rămînă, cum s-a întîmplat pînă acum, în urma atîtor altor părţi ale teoriei naturii, ce sînt mai bine întocmite.

Dar fiindcă partea a doua a operei noastre ar putea apărea uscată prin conţinutul său şi poate prea impetuoasă şi pasională

în dezvoltarea ei, să ne fie îngăduită aici o parabolă veselă, ca să pregătim acel subiect mai serios şi să justificăm oarecum acea tratare însufleţită.

Asemuim teoria newtoniană a culorilor cu o cetate veche, clădită de întemeietor, la început, cu o grabă juvenilă, dar care a fost totuşi lărgită şi înzestrată de el după nevoile timpului şi împrejurări, fiind mereu întărită şi tot mai asigurată şi cu prilejul unor vrajbe şi ostilităţi.

La fel au procedat şi urmaşii şi moştenitorii săi. Ei au fost siliţi să mărească clădirea şi să construiască ba alături, ba înăuntru, ba afară, constrînşi de mulţimea necesităţilor interne, de îndrăzneala duşmanilor externi şi de felurite întîmplări.

Toate aceste părţi şi adaosuri străine au trebuit, la rîndul lor, să fie puse în legătură prin cele mai bizare galerii, săli şi ganguri. Toate stricăciunile, fie de mîna duşmanului, fie datorate silniciei vremurilor, au fost de îndată refăcute. S-au trasat, după nevoie, şanţuri mai adînci, s-au înălţat zidurile şi n-au fost lăsate lipsă turnuri, foişoare şi creneluri. Această grijă şi aceste eforturi au dat naştere unei prejudecăţi despre înalta valoare a fortăreţei; prejudecata s-a menţinut, cu toate că arhitectura şi arta fortificaţiei progresaseră foarte mult între timp şi lumea învăţase să amenajeze, în alte cazuri, clădiri şi cetăţi cu depozite de arme cu mult mai bune. Dar vechea cetate era ţinută mai ales în cinste fiindcă nu fusese niciodată cucerită, fiindcă respinsese multe asalturi, zădărnicise multe atacuri şi se menţinuse mereu ca fecioară. Acest nume şi această faimă se păstrează pînă astăzi. Nu surprinde însă pe nimeni că vechea construcţie a devenit nelocuibilă. Se vorbeşte mereu despre durabilitatea ei admirabilă, despre organizarea ei splendidă. Unii pelerini au umblat într-acolo în hagialîc; unele fărîme din ziduri sînt arătate prin toate şcolile, fiind recomandate spre slăvire tineretului receptiv, în vreme ce clădirea zace aproape goală, străjuită doar de cîţiva invalizi, care se consideră, în chip foarte serios, înarmaţi.

Nu e vorba aici, aşadar, de vreun asediu îndelungat, ori de vreo luptă îndoielnică. Aflăm mai degrabă cea de a opta minune a lumii ca pe o antichitate, de pe acum părăsită, ce ameninţă cu prăbuşirea şi pornim s-o dărîmăm de îndată, de la coamă şi de la acoperiş, fără alte formalităţi, pentru ca, în sfîrşit, soarele să privească în vechiul cuib de şobolani şi bufniţe, dezvăluind ochiului călătorului mirat acea arhitectură labirintică şi incoerentă, sărăcia strîmtă, îngrămădeala întîmplătoare, afectarea intenţionată şi cîrpeala jalnică. O asemenea privire de ansamblu este posibilă însă abia atunci cînd se năruie zid după zid şi o boltă după alta, iar molozul, pe cît se poate, este îndepărtat pe loc.

Greaua sarcină pe care ne-am impus-o în cea de a doua parte este să facem acest lucru şi, dacă e cu putinţă, să netezim locul, aşezînd însă materialele obţinute în aşa fel încît să poată fi iarăşi întrebuinţate la o nouă construcţie. Dacă izbutim să dărîmăm acea Bastilie, folosind voios cît mai multă forţă şi destoinicie, şi să cîştigăm un loc liber, nu avem nicidecum intenţia să construim pe el, împovărîndu-l cu o altă clădire: vrem să-l folosim mai degrabă ca să prezentăm o serie de forme variate.

Partea a treia rămîne, de aceea, dedicată unor cercetări şi preliminarii istorice. Dacă spuneam mai sus că istoria omului îl zugrăveşte pe om, putem afirma, desigur, şi aici că istoria ştiinţei este ştiinţa însăşi. Nu putem înţelege în chip autentic ce anume posedăm pînă ce nu ştim să înţelegem ceea ce au posedat alţii înaintea noastră. Nu ne vom bucura cu adevărat şi în mod onest de calităţile epocii noastre, dacă nu ştim să apreciem calităţile trecutului. Era însă cu neputinţă de scris ori măcar de pregătit un istoric al teoriei culorilor, atîta vreme cît continua să existe teoria newtoniană. Pentru că nici o înfumurare aristocratică nu a privit vreodată mai de sus, cu tot atîta aroganţă insuportabilă, la cei ce nu aparţineau breslei respective — cum a contestat din totdeauna şcoala newtoniană tot ceea ce s-a realizat înaintea şi în preajma ei. Cu supărare şi indignare vedem

cum Priestley în a sa *Istorie a Opticii*[1] — ca şi atîţia alţii, înainte şi după el — datează mîntuirea lumii culorilor începînd din epoca unei lumini ce trebuie să fie despicată şi cum priveşte de sus, ridicîndu-şi sprînceana, la cei mai bătrîni ori de vîrstă mijlocie care au păşit liniştiţi pe drumul cel bun, transmiţîndu-ne în amănunte, observaţii şi idei pe care nu putem nici să le orînduim mai bine, nici să le pricepem mai exact.

Pe bună dreptate, îi putem cere celui care vrea să ne transmită istoria unei ştiinţe oarecare să ne informeze cum au fost cunoscute fenomenele în mod treptat, ce anume s-a improvizat sau s-a visat, ce s-a crezut şi ce s-a gîndit despre ele. Prezentarea tuturor acestor date într-o înşiruire logică implică mari dificultăţi şi scrierea unei istorii înseamnă totdeauna o chestiune delicată. Fiindcă chiar şi avînd cea mai bună intenţie, ne paşte primejdia de a fi lipsiţi de onestitate; cine întreprinde o asemenea expunere declară dinainte că va pune multe lucruri în lumină şi multe în umbră.

Şi cu toate acestea, autorul s-a bucurat mult la gîndul unei astfel de lucrări. Dar întrucît, de cele mai multe ori, numai proiectul ne stă în faţa minţii ca întreg, iar îndeplinirea lui se face de obicei numai pe bucăţi, ne consacrăm acestei operaţii, în loc să procurăm istoriei doar unele materiale cu privire la ea. Ele constau în traduceri, extrase, judecăţi, indicaţii şi aluzii, proprii şi străine, într-o culegere care chiar dacă nu corespunde tuturor cerinţelor, nu va putea fi totuşi lipsită de lauda că a fost făcută cu seriozitate şi cu dragoste. De altminteri, poate că asemenea materiale — ce-i drept, nu cu totul neprelucrate, dar totuşi neelaborate — pot fi cu atît mai agreabile cititorului care gîndeşte, cu cît are avantajul de a-şi alcătui din

---

1 Joseph Priestley a publicat-o la Londra, în 1772; cf. Goethe, *Materialien zur Geschichte der Farbenlehre* în *Sämmtliche Werke*. Stuttgart, Cota. 1858, vol. 29, pag. 279.

ele un întreg, în felul său propriu.

Odată cu cea de a treia parte istorică, de care am amintit, nu s-a încheiat însă totul. Am adăugat şi o a patra — suplimentară. Ea constă într-o revizuire, în vederea căreia, mai ales, paragrafele au fost numerotate. Deoarece, la redactarea unei atare lucrări, ceva poate fi uitat, unele lucruri trebuie eliminate, ca să nu abată atenţia, altele sînt experimentate abia ulterior, iar altele necesită o precizare şi o justificare — unele completări, adaosuri şi îmbunătăţiri sînt indispensabile. Cu această ocazie, am pus la punct şi citatele. Volumul de faţă mai conţine apoi şi cîteva articole izolate, cum este, de exemplu, cel despre culorile atmosferice; pe cînd, în proiect, asemenea articole apar împrăştiate, aici sînt strînse laolaltă şi oferite imaginaţiei dintr-o dată.

Dacă articolul menţionat îl conduce pe cititor în viaţa nestînjenită, un altul caută să promoveze cunoştinţele artificiale, descriind amănunţit aparatura necesară, pe viitor, pentru teoria culorilor.

În sfîrşit, ne mai rămîne să amintim doar de planşele pe care le-am adăugat întregului; iar cu acest prilej, ne aducem aminte, desigur, de aspectul incomplet şi de imperfecţiunea pe care opera noastră le are în comun cu toate operele de acelaşi gen.

Căci după cum o bună piesă de teatru poate fi aşternută pe hîrtie, de fapt, cel mult pe jumătate, partea sa cea mai mare fiind lăsată pe seama strălucirii scenei, a personalităţii actorului, a puterii glasului şi a caracterului specific al mişcărilor sale, ba chiar pe seama spiritului şi a bunei dispoziţii a spectatorului — tot astfel, ori chiar mai mult, e cazul şi cu cartea mea, care tratează despre nişte fenomene naturale. Dacă trebuie să ne bucurăm de ea şi să fie folosită, atunci natura trebuie să-i fie prezentă cititorului ori în mod real, ori într-o închipuire plină de viaţă. Pentru că, de fapt, scriitorul ar trebui să vorbească şi să facă fenomenele intuitive pentru ascultătorii săi mai

întîi, ca text — în parte, aşa cum ne apar în mod natural, în parte, aşa cum pot fi prezentate, conform scopului şi voinţei, prin nişte aparate; orice act de explicare, de lămurire şi interpretare nu ar mai fi atunci lipsit de un efect viu.

Planşele pe care le adăugăm, de obicei, unor asemenea scrieri sînt un surogat cu totul insuficient. Un fenomen fizic liber, ce acţionează în toate direcţiile, nu poate fi prins în nişte linii şi schiţat într-un profil. Nimănui nu-i trece prin minte să explice nişte experienţe chimice prin figuri. În cazul celor fizice, care sînt strîns înrudite, acest lucru a devenit totuşi tradiţional, fiindcă se poate realiza, în acest fel, cîte ceva. Foarte adesea însă, aceste figuri reprezintă doar noţiuni; ele sînt nişte mijloace ajutătoare, simbolice, nişte modalităţi hieroglifice de transmitere, care se instalează treptat în locul fenomenului, în locul naturii, împiedicînd adevărata cunoaştere, în loc s-o promoveze. Nu ne-am putut lipsi nici noi de planşe; am încercat totuşi să le adaptăm în aşa fel încît se poate recurge la ele cu încredere pentru o utilizare didactică şi polemică, ba chiar unele pot fi considerate ca o parte din aparatura necesară.

În felul acesta, nu ne rămîne altceva de făcut decît să trimitem la lucrarea însăşi, repetînd mai înainte o rugăminte pe care mulţi autori au făcut-o zadarnic şi pe care mai ales cititorul german din epoca modernă o încuviinţează atît de rar:

Si quid novisti rectius istis,
Candidus imperti; si non, his utere mecum.[1]

---

[1] *„De ştii mai cu temei*
O altă-nţelepciune, ascunsă nu o ţine!
Iar de nu ştii, de voina-mi te bucură cu mine."
Traducere de Petre Stati în: Horatius, *Opera omnia*, Buc., Univers, 1980, vol.II, pag. 207.

SCHIȚĂ A UNEI TEORII A CULORILOR

Si vera nostra sunt aut falsa, erunt talia, licet nostra per vitam defendimus. Post fata nostra pueri qui nunc ludunt nostri iudices erunt.[1]

INTRODUCERE

Plăcerea de a ști este stimulată la om, mai întîi, prin faptul că observă unele fenomene importante, care îi atrag atenția. Pentru ca plăcerea să fie durabilă, trebuie să existe o participare mai intimă, care ne mărește treptat cunoașterea obiectelor. De abia după aceea, observăm o mare varietate, ce ne iese puternic în întîmpinare, ca o mulțime. Sîntem nevoiți să separăm, să distingem și să combinăm din nou — proces prin care se naște, în cele din urmă, o ordine pe care o putem înțelege, în ansamblu, cu mai multă sau mai puțină satisfacție.

Este nevoie de o preocupare perseverentă și riguroasă ca să realizăm aceasta, doar într-o măsură, într-o specialiate oarecare. Vedem, de aceea, că oamenii preferă să lase la o parte fenomenele, printr-o opinie teoretică generală, printr-un gen oarecare de explicație, în loc să-și dea osteneala să cunoască faptul particular și să construiască un întreg.

1 Dacă scrierile noastre sînt adevărate sau false, vor fi cum sînt, chiar dacă le apărăm cît sîntem în viață. După moartea noastră, copiii care acum se joacă vor fi judecătorii noștri.

Încercarea de a expune și de asambla fenomenele culorilor a fost făcută numai de două ori: prima dată de Teofrast, apoi de Boyle[1]; încercării de față nu i se va putea contesta cel de al treilea loc.

Amănuntele ni le relatează istoricul problemei. Aici, arătăm numai că în secolul trecut, lumea nu se putea gîndi la o astfel de reunire a datelor, pentru că Newton pusese la baza ipotezei sale o experiență încîlcită și dedusă în mod teoretic; celelalte fenomene ce căutau să-și facă loc erau raportate, în chip artificial, la aceasta, atunci cînd nu puteau fi trecute sub tăcere și îndepărate, fiind aruncate în toate părțile, în cele mai înspăimîntătoare condiții — cam cum ar trebuie să procedeze, să zicem, un astronom care, printr-un capriciu, ar vrea să așeze luna în centrul sistemului nostru. El ar fi obligat să facă pămîntul și soarele, împreună cu toate celelalte planete, să se învîrtă în jurul corpului subaltern, și să ascundă ori să înfrumusețeze prin calcule și moduri de reprezentare artificiale, aspectul eronat al principalei sale ipoteze.

Să trecem acum mai departe, amintindu-ne ceea ce am prezentat mai sus în cuvîntul înainte. Am presupus acolo, ca unanim recunoscută, lumina; facem aici același lucru cu ochiul. Spuneam că întreaga natură se dezvăluie simțului văzului prin culoare. De aici înainte, afirmăm, chiar dacă ar putea să sune întrucîtva ciudat, că ochiul nu vede nici o formă — întrucît numai luminozitatea, întunecimea și culoarea fac laolaltă ceea ce deosebește, pentru văz, un obiect de altul și părțile obiectului între ele. Astfel, din aceste trei construim lumea vizibilă și facem, totodată, cu putință pictura, care poate da la iveală, într-un tablou, o lume cu mult mai deplin vizibilă decît poate fi

1 Goethe a tradus unele opinii despre culori ale lui Teofrast (372-287) și ale lui Robert Boyle (1627-1691); cf. Goethe. *Materialien zur Geschichte der Farbenlehre*, op.cit., pag. 17 și 139.

cea reală.

Ochiul îşi datorează existenţa luminii. Dintre organele ajutătoare indiferente ale animalelor, lumina cheamă la viaţă unul care să fie de o seamă cu ea şi astfel ochiul se formează la lumină pentru lumină, cu scopul ca lumina dinăuntru să vină în întîmpinarea celei de afară.

Ne amintim, cu acest prilej, de vechea şcoală ioniană, care repeta mereu cu o semnificaţie atît de adîncă: ceea ce seamănă este cunoscut numai de ceea ce e asemănător — ca şi de cuvintele unui vechi mistic, pe care am dori să le exprimăm în rime germane, în felul următor:

Wär nicht das Auge sonnenhaft,
Wie könnten wir das Licht erblicken?
Lebt nicht in uns des Gottes eigne Kraft,
Wie könnt uns Göttliches entzücken?[1]

Nimeni nu va tăgădui înrudirea nemijlocită a luminii cu ochiul; dar a le gîndi pe amîndouă dintr-odată ca pe unul şi acelaşi lucru e ceva mai greu. În schimb, este un lucru mai uşor de înţeles, dacă afirmăm că în ochi sălăşluieşte o lumină inactivă, care este excitată de cel mai mic stimulent dinăuntru sau din afară. Putem să ne stîrnim, în întuneric, cele mai luminoase imagini, la cererea imaginaţiei. În vis, obiectele ne apar ca şi în plină zi. În stare de veghe, remarcăm pînă şi cea mai uşoară acţiune luminoasă din afară; iar dacă organul vederii suferă o lovitură mecanică, ţîşnesc în el lumină şi culori.

---

[1] *De nu ne-ar fi ochiul solar,*
Cum am putea zări lumină?
De n-ar fi pus, în noi, chiar Domnul har,
Ne-ar fermeca starea divină?
Misticul la care se face aluzie este Plotin; cf. Goethes *Werke*, text revăzut critic şi comentat de Dorothea Kuhn şi Rike Wankmüller, cu o postfaţă de Friedric von Weizsäcker, München, Vlg. C.H.Beck, ed. a 7-a, 1975, vol. XIII, pag. 638.

Poate că acei ce obişnuiesc să procedeze într-o anumită ordine observă că noi n-am lămurit încă, în mod hotărît, nici măcar ce este lumina. Am ţine mult să ne ferim, o dată în plus, de această întrebare şi să ne bizuim pe expunerea în care am arătat amănunţit cum apare. Fiindcă nici aici nu ne rămîne altceva de făcut decît să repetăm despre culoare că ea reprezintă natura legică, în raport cu simţul vederii. Şi în textul de faţă, trebuie să presupunem că cineva posedă acest simţ şi că acel cineva cunoaşte acţiunea naturii asupra simţului respectiv; deoarece cu orbul nu se poate vorbi despre culoare.

Dar ca să nu pară că evităm cu prea mare teamă o explicaţie, am vrea să parafrazăm cele spuse la început, în felul următor: culoarea este un fenomen natural elementar pentru simţul vederii; acest fenomen se manifestă, ca şi toate celelalte, prin separare şi opoziţie, prin amestec şi fuziune, prin potenţare şi neutralizare, prin transmitere şi repartiţie etc. şi poate fi considerat şi conceput cel mai bine sub aceste formule naturale generale.

Nu putem impune nimănui acest mod de reprezentare a lucrurilor. Cine îl găseşte convenabil, cum îl găsim noi, îl va accepta cu plăcere. Sîntem tot atît de puţin dispuşi să-l apărăm, pe viitor, prin luptă. Fiindcă încă de mult a fost periculos să întratezi despre culoare; încît unul dintre înaintaşii noştri îndrăzneşte chiar să spună, ocazional, aşa: dacă îi arăţi taurului o năframă roşie, devine furios; filosoful însă, doar cît se vorbeşte în general despre culoare, începe să turbeze.

Dacă se cuvine, totuşi, să dăm întrucîtva socoteală, de aici inainte, despre expunerea la care ne-am referit, atunci trebuie să arătăm, înainte de toate, cum am distins diferitele condiţii în care se poate ivi culoarea. Am găsit trei moduri de apariţie, trei genuri de culori sau, dacă preferăm, trei feluri de opinii despre ele, a căror diferenţă poate fi enunţată.

Am considerat deci, mai întîi, culorile, în măsura în care aparţin ochiului, întemeindu-se pe o acţiune şi o reacţie a

acestuia; ele ne-au reţinut apoi atenţia în măsura în care le vedem apărînd pe nişte medii lipsite de culoare sau cu ajutorul acestora; în cele din urmă, însă, ni s-au părut remarcabile în măsura în care ni le-am putut închipui ca aparţinînd obiectelor. Pe cele dintîi, le-am numit culori fiziologice, pe cele de al doilea, fizice, pe cele de al treilea, chimice. Primele sînt irezistibil fugare, celelalte trecătoare, dar pot eventual întîrzia, ultimele pot fi menţinute pe o mai mare durată.

Separîndu-le cît mai mult şi ţinîndu-le distincte într-o asemenea ordine, conformă cu natura, în scopul unei expuneri didactice, am izbutit să le prezentăm într-o serie continuă, legînd pe cele fugitive de cele care stăruie şi pe acestea, la rîndul lor, de cele care durează — şi să suspendăm totodată secţiunile trasate cu grijă la început, în favoarea unei viziuni superioare.

Ulterior, într-o a patra secţiune a lucrării, am vorbit în general despre ceea ce s-a observat pînă acum asupra culorilor, în variate condiţii particulare, schiţînd astfel rezumatul unei viitoare teorii a culorilor. Deocamdată, declarăm doar că pentru producerea culorii se cere lumină şi întuneric, luminozitate şi obscuritate sau — dacă dorim să folosim o formulă mai generală — lumină şi nelumină. Mai întîi, în preajma luminii, ne apare o culoare pe care o numim galben, iar lîngă întuneric o alta căreia îi dăm numele de albastru. Dacă le amestecăm pe acestea, în starea lor cea mai pură, aşa încît să-şi păstreze pe deplin echilibrul, dăm naştere unei a treia, căreia îi spunem verde. Primele două culori pot produce însă, fiecare pentru sine, un nou aspect, îngroşîndu-se sau întunecîndu-se. Ele capătă un aspect roşiatic, care se poate intensifica atît de mult, încît abia se mai pot recunoaşte albastrul şi galbenul originar. Se poate produce totuşi un roşu foarte intens şi pur, mai ales în situaţiile fizice, prin asocierea celor două capete ale roşului-galbui şi roşului-albăstrui. Aceasta este concepţia vie despre apariţia şi producerea culorilor. Se poate presupune însă, alături de albastru şi galben, existente în mod specific, şi un roşu gata format, şi, ca atare, putem produce în sens invers, prin amestec, ceea ce am provocat, în sens direct, prin intensificare. Teoria elementară a culorilor are de-a face numai cu aceste trei sau şase culori, care pot fi incluse convenabil într-un cerc. Toate celelalte modificări, ce se extind la infinit, aparţin mai mult domeniului aplicat, tehnicii pictorului, a vopsitorului şi, în general, vieţii.

Dacă e cazul să mai enunţăm o proprietate generală, atunci culorile trebuie neapărat concepute ca nişte „semilumini", ca nişte penumbre, motiv pentru care, de altfel, atunci cînd sînt amestecate, îşi anulează reciproc însuşirile specifice, dînd la iveală ceva umbrit, ceva cenuşiu.

În cea de a cincea secţiune, au trebuit să fie prezentate apoi relaţiile de vecinătate, în care teoria noastră despre culori dorea să se găsească cu celelalte cunoştinţe, cu tot ce înseamnă comportare. Pe cît de importantă e această secţiune, pe atît, poate (şi tocmai din această pricină) nu a reuşit cel mai bine. Dar dacă ne gîndim că relaţiile de vecinătate nu pot fi enunţate înainte de a se fi realizat, ne putem consola de nereuşita unei atare prime încercări. Deoarece, desigur, trebuie să aşteptăm mai întîi să vedem în ce fel vor primi ceea ce noi am realizat cît am putut de bine, toţi cei cărora am căutat să le slujim, cărora ne-am gîndit să le arătăm ceva plăcut şi util; să vedem dacă îşi însuşesc, folosesc şi continuă sau dacă resping aceste realizări, şi le înlătură, lăsîndu-le să existe sărăcăcios doar pentru sine. Avem dreptul, cu toate acestea, să spunem ce credem şi ce nădăjduim.

Credem că vom binemerita mulţumiri din partea filosofului, fiindcă am căutat să urmărim fenomenele pînă la izvoarele lor primordiale, pînă acolo de unde apar şi există pur şi simplu — şi unde nu se mai poate spune nimic altceva despre ele. Îi va fi agreabil, pe urmă, faptul că am aşezat fenomenele într-o ordine ce poate fi uşor văzută în ansamblu — chiar dacă nu va încuviinţa întru totul această ordine.

Credem că ni-l vom face prieten mai ales pe medic, în special pe cel chemat să observe organul văzului, să-l întreţină, să-i remedieze deficienţele şi să-i vindece bolile. În secţiunea despre culorile fiziologice şi în anexa care le indică pe cele patologice, medicul se află cu totul la el acasă. Şi, cu siguranţă, prin truda acelor bărbaţi care se ocupă, în mod fericit, în epoca noastră, de această specialitate, vom vedea prelucrată detaliat acea primă secţiune, neglijată pînă acum, şi, putem spune, fără îndoială, cea mai importantă.

Fizicianul ar trebui să ne întîmpine cel mai prietenos, de vreme ce îi oferim plăcerea unei expuneri a teoriei despre culori în seria tuturor celorlalte fenomene elementare şi pentru faptul că folosim cu această ocazie, un limbaj convergent (aproape aceleaşi cuvinte şi semne) cu cel al celorlalte rubrici. Desigur, dacă este profesor, îi dăm ceva mai mult de lucru, deoarece capitolul despre culori nu va mai putea fi încheiat pe viitor, ca pînă acum, prin cîteva paragrafe şi experienţe; şi nici elevul nu se va mai lăsa nutrit cu uşurinţă atît de frugal, cum îl servim de obicei, fără să protesteze. Dimpotrivă, mai tîrziu se descoperă un avantaj. Căci dacă teoria newtoniană era uşor de învăţat, la aplicarea ei se iveau dificultăţi de netrecut. Poate că teoria noastră este mai greu de înţeles, dar, odată cu acest moment, totul se încheie, fiindcă ea îşi poartă cu sine aplicaţia.

Chimistul care ţine seama de culori ca de nişte criterii pentru a descoperi proprietăţile ascunse ale substanţelor materiale a întîmpinat pînă acum numeroase piedici la denumirea şi caracterizarea culorilor; ba chiar, după o examinare mai amănunţită şi mai rafinată, unii s-au simţit îndemnaţi să considere culoarea ca pe un criteriu nesigur şi înşelător în operaţiile chimice. Sperăm totuşi s-o reabilităm prin expunerea noastră şi prin denumirile propuse şi să trezim convingerea că un lucru care devine, care creşte, un lucru mobil şi capabil de întoarcere nu este înşelător — ci, mai curînd, potrivit să ne dezvăluie cele mai delicate acţiuni ale naturii.

Dacă privim totuşi mai departe, în jurul nostru, ne cuprinde o teamă: aceea de a displăcea matematicianului. Printr-o bizară înlănţuire de împrejurări, teoria culorilor a fost atrasă în acest domeniu, în faţa scaunului de judecată al matematicianului — unde nu-i este locul. Aceasta s-a întîmplat din cauza înrudirii cu celalte legi ale vederii, la a căror tratare matematicianul era, de fapt, chemat. S-a mai întîmplat şi datorită împrejurării că un mare matematician a prelucrat teoria culorilor şi, deoarece se rătăcise ca fizician, şi-a pus la bătaie întreaga forţă a talentului, ca să dea consistenţă acestei rătăciri. Dacă se recunosc ambele cazuri, atunci în curînd orice neînţelegere trebuie să fie curmată şi orice matematician va da bucuros o mînă de ajutor, mai ales la prelucrarea secţiunii fizice a teoriei culorilor.

Dimpotrivă, lucrarea noastră trebuie să-i fie cu totul binevenită tehnicianului, vopsitorului. Căci tocmai cei care chibzuiau asupra fenomenelor vopsitoriei erau cel mai puţin satisfăcuţi de teoria de pînă acum. Ei au fost cei dintîi care au observat insuficienţa teoriei newtoniene. Fiindcă nu e totuna din ce direcţie ne apropiem de anumite cunoştinţe, de o ştiinţă, şi pe ce poartă pătrundem în ele. Adevăratul practician, fabricantul căruia fenomenele i se impun zilnic cu tărie, care simte folosul ori paguba din exercitarea convingerilor sale şi căruia nu-i este indiferentă pierderea de timp şi de bani — el, care vrea să progreseze, care trebuie să ajungă şi să depăşească ceea ce au realizat alţii, fabricantul acesta resimte mult mai repede caracterul găunos şi falsitatea unei teorii decît savantul, pentru care cuvintele tradiţionale sînt monedă de schimb, ori decît matematicianul a cărui formulă rămîne mereu exactă, chiar dacă nu se potriveşte cu domeniul căruia i se aplică. Deoarece am pătruns în teoria culorilor dinspre latura picturii, cea a colorării estetice a suprafeţelor, poate că am îndeplinit lucrul cel mai demn de recunoştinţă pentru pictor, atunci cînd, în secţiunea a şasea, am încercat să determinăm efectele senzoriale şi morale ale culorii, vrînd să le apropiem astfel de practica artei. Dacă şi în această

parte, ca de altfel şi în rest, multe au rămas numai schiţate, e ştiut că tot ce e de natură teoretică trebuie să indice, de fapt, doar trăsăturile principale; pe baza lor, fapta îşi poate da, pe urmă, frîu liber şi poate ajunge la o creaţie legitimă.

SECŢIUNEA ÎNTÎI

CULORI FIZIOLOGICE

1 — Aceste culori, pe care noi le plasăm, în mod echitabil, în frunte, pentru că aparţin subiectului şi pentru că aparţin — uneori, total, alteori, în cea mai mare parte — ochiului, aceste culori care alcătuiesc fundamentul întregii teorii, revelîndu-ne armonia cromatică atît de contestată, au fost considerate pînă în prezent neesenţiale, accidentale, o iluzie şi o infirmitate. Fenomenele lor sînt cunoscute de mai demult, dar fiindcă aspectul lor fugar nu putea fi surprins, au fost izgonite în lumea nălucirilor vătămătoare, fiind denumite, în acest sens, în chipuri foarte diferite.

2 — Ele se numesc, astfel, *colores adventicii*, după Boyle, *imaginarii* şi *phantastici*, după Rizetti, *couleurs accidentelles*, după Buffon, iar după Scherffer, culori aparente; iluzii oculare şi înşelare a vederii, după mai mulţi; după Hamberger, *vitia fugitiva*, după Darwin, *ocular spectra*.[1]

3 — Noi le-am numit culori fiziologice, fiindcă ele aparţin ochiului sănătos, fiindcă le considerăm ca fiind condiţiile nece-

---

[1] Sensul denumirilor subliniate: culori străine; imaginare şi fantastice; culori întîmplătoare; defecte fugare; spectre oculare.

sare ale văzului; ele ne trimit la acţiunea reciprocă, vie a acestuia, în sine însuşi şi spre exterior.

4 — Le adăugăm de îndată culorile patologice, care, aşa cum orice stare anormală propagă o mai deplină înţelegere asupra celei legice, răspîndesc şi în cazul de faţă una mai completă asupra culorilor fiziologice.

I. Lumină şi întuneric pentru ochi

5 — Retina se află în două stări diferite, după cum asupra sa acţionează lumina sau întunericul, ce se opun cu totul una alteia.

6 — Cînd ţinem ochii deschişi, într-o cameră complet întunecată, simţim o anumită lipsă. Organul văzului este lăsat pe seama lui, se retrage în el însuşi, lipsindu-i acel contact stimulativ şi satisfăcător, prin care este legat cu lumea exterioară şi prin care devine un întreg.

7 — Dacă ne îndreptăm ochiul spre o suprafaţă albă, puternic luminată, el este orbit şi incapabil să distingă, un timp, obiectele iluminate moderat.

8 — Fiecare dintre aceste stări extreme ocupă, în modul arătat, întreaga retină şi, în această privinţă, percepem dintr-o dată numai pe una dintre ele. În primul caz (6), am aflat organul într-o extremă destindere şi receptivitate, în celălalt (7), în cea mai mare încordare şi lipsă de receptivitate.

9 — Dacă trecem rapid dintr-o stare în cealaltă, chiar dacă nu de la o extremă la alta, ci doar de la lumină la semiîntuneric, deosebirea este importantă şi putem observa că stările durează o vreme.

10 — Cine trece de la lumina zilei într-o zonă crepusculară nu distinge nimic în prima etapă; încetul cu încetul, ochii îşi re-

capătă receptivitatea — cei puternici mai repede decît cei slabi: cei dintîi, după un minut, pe cînd ceilalţi au nevoie de şapte pînă la opt minute.

11 — În observaţiile ştiinţifice, nereceptivitatea ochiului la impresiile luminoase slabe, cînd se trece de la lumină la întuneric, poate da loc la erori stranii. Astfel, un observator al cărui ochi se restabilea încet credea că lemnul putred nu luminează la vremea amiezii, nici măcar într-o cameră obscură. El nu vedea acea slabă lumină, fiindcă trecea de obicei de la lumina strălucitoare a soarelui în camera obscură şi rămînea apoi acolo pînă ce ochiul i se restabilea.

La fel trebuie să i se fi întîmplat şi doctorului Wall[1] cu strălucirea electrică a chihlimbarului, pe care cu greu o putea percepe ziua, chiar şi în camera obscură.

De acelaşi gen trebuie socotite şi faptul că stelele nu se văd ziua precum şi acela că tablourile se văd mai bine printr-un tub dublu.

12 — Cel ce schimbă un loc complet întunecat cu unul pe care îl luminează soarele este orbit. Cine trece din clarobscur într-o lumină neorbitoare observă mai limpede şi mai bine toate obiectele; de aceea, un ochi odihnit este negreşit mai receptiv la fenomene moderate.

Receptivitatea retinei este atît de mare la deţinuţii care au stat multă vreme la întuneric, încît ei disting deja unele obiecte in obscuritate (probabil, într-un întuneric puţin luminat).

13 — În situaţia pe care o numim *a vedea*, retina se află concomitent în stări diferite, ba chiar opuse. Cea mai intensă lumină neorbitoare acţionează alături de întunericul deplin. Totodată, percepem toate stadiile intermediare ale clarobscurului şi toate determinările cromatice.

---

[1] Martin Wall (1747-1824), profesor de chimie la Oxford; cf. Rike Wankmüller, în Goethes *Werke*, op.cit., pag. 632.

14 — Vom lua în considerare şi vom observa, rînd pe rînd, elementele menţionate ale lumii vizibile şi modul în care se comportă organul vederii faţă de ele. În acest scop, vom examina, mai întîi, imaginile cele mai simple.

II. Ochiul în faţa imaginilor negre şi albe

15 — Retina se comportă faţă de obiectele întunecate şi luminoase, luate în parte, aşa cum se comportă, în genere, faţă de lumină şi întuneric. Dacă lumina şi întunericul îi dau, în general, stări diferite, imaginile negre şi albe, care cad concomitent în ochi, vor provoca, unele lîngă altele, stările produse succesiv de lumină şi întuneric.

16 — Un obiect întunecat apare mai mic decît unul luminat, de aceeaşi mărime. Să privim concomitent, de la oarecare distanţă, un rotund alb, pe fond negru şi unul negru, pe fond alb — amîndouă decupate după aceeaşi măsură circulară — şi îl vom considera pe cel de al doilea cam cu o cincime mai mic decît primul. Să se mărească, în aceaşi proporţie, imaginea neagră — şi ambele vor apărea egale.

17 — Astfel, Tycho Brahe a observat că luna în conjuncţie (cea întunecată) apare cu o cincime mai mică decît în opoziţie (cea complet luminoasă). Primul crai nou pare să aparţină unui disc mai mare decît cel mărginit de secera întunecată, pe care o putem distinge uneori, în perioadele lunii noi. Hainele negre fac să arate persoanele mult mai slabe decît hainele în culori deschise. Luminile văzute în spatele unei borduri fac să apară într-însa o crestătură. O riglă din spatele căreia se iveşte flacăra unei lumînări are pentru noi o ştirbitură. Soarele care răsare şi cel care apune par să facă o crestătură în orizont.

18 — Negrul, ca reprezentant al întunericului, lasă organul văzului în stare de repaus; albul, ca reprezentant al luminii, îl pune în activitate. Din fenomenul amintit (16), s-ar conchide, poate, că retina în stare de repaus, lăsată pe seama ei, este contractată în ea însăşi, ocupînd un spaţiu mai mic decît în starea de activitate în care o pune excitaţia luminii.

Kepler spune, de aceea, foarte frumos: *Certum est vel in retina causa picturae, vel in spiritibus causa impressionis exsistere dilatationem lucidorum* (*Paralip in Vitellionem*, pag. 220). Părintele Scherffer presupune ceva asemănător.[1]

19 — Oricare ar fi situaţia, cele două stări la care este determinat organul vederii printr-o astfel de imagine există local într-însul şi durează o vreme, chiar dacă motivul extern este îndepărtat. În viaţa obişnuită, remarcăm prea puţin acest lucru; fiindcă rareori întîlnim imagini care să se deosebească foarte mult între ele. Evităm să le privim pe acelea care ne orbesc. Trecem cu privirea de la un obiect la altul, succesiunea imaginilor ni se pare pură şi nu observăm că ceva alunecă din ceea ce precede în ceea ce urmează.

20 — Cine priveşte insistent crucea unei fereste ce are ca fundal un cer clarobscur, dimineaţa, la trezire, cînd ochiul este deosebit de receptiv, şi după aceea închide ochii sau se uită spre un loc complet întunecat, va mai vedea, un timp, o cruce neagră pe un fond luminos.

21 — Fiecare imagine ocupă un loc precis pe retină şi anume, unul mai mare sau mai mic, după măsura în care este văzută în apropiere sau în depărtare. Dacă închidem ochii îndată după ce ne-am uitat la soare, ne vom mira cît de mică apare imaginea rămasă.

---

[1] *„Este sigur că există o mărire a luminilor, fie pe retină, din cauza imaginii, fie în suflet, din cauza impresiei."*
Preotul iezuit Carl Scherffer a publicat, la Viena, un *Tratat despre culorile accidentale* (1765); cf. Goethe, *Materialien zur Geschichte der Farbenlehre*, op.cit., pag. 272.

22 — Dacă, dimpotrivă, întoarcem ochii deschişi spre un perete şi privim spectrul ce ne pluteşte pe dinainte, în raport cu alte obiecte, îl vom vedea din ce în ce mai mare, cu cît e captat mai departe de noi de vreo suprafaţă oarecare. Fenomenul acesta se explică, desigur, prin legea perspectivei, conform căreia obiectul cel mic, mai aproape de noi, coincide cu obiectul mai mare, aflat departe.

23 — În funcţie de calitatea ochilor, durata acestei impresii este diferită. Ea se comportă la fel cu refacerea retinei, în tranziţia de la lumină la întuneric (10) şi, în consecinţă, poate fi măsurată în minute şi secunde — şi anume, mult mai exact decît se putea face prin învîrtirea unui fitil aprins, ce apare ca un cerc ochiului care îl priveşte.

24 — Intră în discuţie, în chip deosebit, şi energia cu care un efect luminos izbeşte ochiul. Imaginea soarelui se păstrează cel mai îndelung; alte corpuri, mai mult sau mai puţin luminoase, îşi lasă urmele un timp mai lung sau mai scurt.

25 — Aceste imagini dispar treptat, pierzînd atît în claritate cît şi în mărime.

26 — Ele descresc începînd de la periferie şi se pare că s-a observat faptul că, la imaginile tetragonale, colţurile se tocesc puţin cîte puţin — în cele din urmă, plutindu-ne pe dinainte o imagine rotundă, din ce în ce mai mică.

27 — O astfel de imagine, a cărei impresie nu mai este vizibilă, se poate revigora oarecum pe retină, dacă deschidem şi închidem ochii, alternînd excitaţia cu menajarea.

28 — Faptul că, în cazul unor maladii oculare, unele imagini s-au menţinut pe retină patrusprezece pînă la şaptesprezece minute ori chiar mai mult, indică o extremă debilitate a organului, incapacitatea lui de a se restabili — după cum plutirea prin faţa ochilor a unor obiecte iubite sau urîte cu pasiune înseamnă o trecere din senzorial în spiritual.

29 — Dacă privim spre o suprafaţă de culoare cenuşiu-deschis — pe cînd se mai menţine încă impresia amintită mai sus a imaginii ferestrei — crucea acesteia ne apare luminoasă, iar spaţiul ocupat de geamuri, întunecat. În primul caz (20), situaţia rămînea egală cu ea însăşi, încît şi impresia putea să rămînă identică; aici însă, operează o inversiune care suscită atenţia şi în legătură cu care observatorii ne-au comunicat mai multe cazuri.

30 — Învăţaţii care şi-au organizat observaţiile în Cordilieri au văzut o luminozitate în jurul umbrei pe care capul lor o făcea pe nişte nori. Cazul se înscrie, desigur, printre cele la care ne referim; căci, în timp ce fixau imaginea întunecată a umbrei şi totodată se deplasau, aveau impresia că imaginea luminoasă provocată plutea în jurul celei întunecate. Priviţi un rotund negru, aflat pe o suprafaţă cenuşiu-deschisă şi, dacă schimbaţi cît de puţin direcţia privirii, veţi vedea de îndată plutind ceva luminos în jurul rotundului întunecat.

Mi s-a întîmplat şi mie ceva asemănător. Stînd jos pe cîmp, în timp ce vorbeam cu un bărbat ce se găsea în picioare, la oarecare distanţă, avînd ca fundal un cer cenuşiu, după ce l-am privit îndelung, atent şi fără întrerupere, cînd mi-am întors puţin privirea, mi s-a părut că îi văd capul înconjurat de o lumină orbitoare.

Din aceeaşi categorie face parte, probabil, şi fenomenul remarcat de unele persoane care, plimbîndu-se la răsăritul soarelui, într-o livadă umedă, zăresc o lucire în jurul capului, ce poate fi în acelaşi timp şi colorată, fiindcă mai intervin şi unele fenomene de refracţie.

Tot astfel, unii au crezut că observă nişte cercuri luminoase şi întrucîtva colorate şi împrejurul umbrelor proiectate pe nori de aerostate.

Părintele Beccaria[1] a organizat cîteva experienţe în legătură

---

[1] Giacomo Battista Beccaria (1716-1781), profesor de fizică la Torino; cf. Rike Wankmüller, în Goethes *Werke*, op.cit., pag. 633.

cu electricitatea, pe timp de furtună, în cadrul cărora a înălţat un zmeu de hîrtie. În jurul acestui aparat, ba chiar şi împrejurul firului, s-a văzut un norişor mic, strălucitor, de mărime variabilă. Din cînd în cînd, dispărea, iar cînd zmeul se mişca mai repede, norişorul părea să mai oscileze cîteva clipe, pe locul dinainte. Această apariţie, pe care observatorii de atunci nu au putut s-o lămurească, era imaginea zmeului întunecat, rămasă în ochi şi transformată, pe cerul luminos, într-o imagine luminoasă.

În experienţele optice, în special în cele cromatice, în care avem de-a face deseori cu lumini orbitoare, colorate sau nu, trebuie să fim foarte precauţi, pentru ca nu cumva spectrul rămas de la o observaţie anterioară să se amestece în una care urmează, s-o încurce şi s-o facă impură.

31 — S-a încercat explicarea acestor fenomene în felul următor. Locul de pe retină pe care cade imaginea crucii întunecate a ferestrei trebuie considerat ca odihnit şi receptiv. Suprafaţa moderat luminată acţionează asupra lui într-un chip mai viu decît asupra celorlalte părţi ale retinei, care primesc lumina prin geamuri — iar după ce acestea au fost activate de o excitaţie mult mai puternică, suprafaţa cenuşie a fost percepută doar ca întunecată.

32 — Modul acesta de explicare pare oarecum suficient pentru cazul de faţă; în considerarea viitoarelor apariţii, sîntem însă constrînşi să deducem fenomenul din surse mai înalte.

33 — Ochiul unei persoane în stare de veghe îşi exprimă vioiciunea în special prin faptul că cere neapărat să-şi alterneze stările — care variază, în chipul cel mai simplu, de la întuneric la lumină şi invers. Ochiul nu poate şi nici nu-i place să stăruie aidoma, nici măcar o singură clipă, într-o anumită situaţie — într-una specificată de obiect. El este obligat mai degrabă la un fel de opoziţie, care, situînd extrema împotriva extremei şi mijlociul împotriva mijlociului, reuneşte pe loc ceea ce este potrivnic şi tinde, atît în cadrul succesiunii cît şi al concomitenţei şi

al identităţii de loc, spre un întreg.

34 — Poate că plăcerea extraordinară, pe care o încercăm în faţa clarobscurului bine tratat al unor tablouri necolorate şi al unor opere de artă asemănătoare, provine cu deosebire din perceperea concomitentă a unui întreg care este mai degrabă căutat într-o succesiune decît realizat de organul vederii şi — indiferent cum îi reuneşte — nu poate fi niciodată păstrat.

III. Suprafeţe şi imagini cenuşii

35 — O mare parte din experimentele cromatice cer o lumină moderată. Aceasta o putem realiza imediat prin nişte suprafeţe mai mult sau mai puţin gri şi de aceea trebuie să facem cunoştinţă din timp cu cenuşiul; aproape nu mai e nevoie să observăm, cu acest prilej, că în numeroase cazuri, o suprafaţă albă, aflată în umbră ori în clarobscur, poate trece drept una cenuşie.

36 — Întrucît o suprafaţă gri se situează între lumină şi întuneric, ceea ce am prezentat mai sus ca fenomen (29) poate fi întreprins şi ca o experienţă comodă.

37 — Să ţinem o imagine neagră în faţa unei suprafeţe cenuşii şi să privim fix, într-un singur loc, în timp ce îndepărtăm imaginea; spaţiul pe care l-a ocupat apare mult mai luminos. Să ţinem tot acolo, în acelaşi fel, o imagine albă şi locul va apărea ulterior mai întunecat decît restul suprafeţei. Să ne plimbăm ochii pe panou, într-o parte şi într-alta: în ambele cazuri, imaginile se vor mişca şi ele în aceleaşi sensuri.

38 — O imagine cenuşie, pe un fond negru, apare mult mai luminoasă decît aceeaşi imagine, pe fond alb. Dacă punem alături cele două cazuri, ne vine greu să credem că amîndouă imaginile cenuşii au fost vopsite din acelaşi vas. Socotim că se observă aici, din nou, marea mobilitate a retinei şi contradicţia tainică,

pe care orice vietate este constrînsă s-o manifeste, atunci cînd i se prezintă o anumită situaţie. Astfel, orice inspiraţie presupune expiraţia şi invers, orice sistolă presupune diastola sa. Aceasta e veşnica formulă a vieţii — care se vădeşte şi în acest caz. De îndată ce ochiului i se înfăţişează ceva întunecat, el reclamă ceva luminos; cînd i se pune în faţă lumină, el cere întuneric şi tocmai astfel îşi arată vioiciunea şi dreptul său de a cuprinde obiectul: producînd din sine însuşi ceva opus obiectului.

IV. Imagine strălucitoare necolorată

39 — Cînd privim o imagine orbitor de strălucitoare, complet necolorată, aceasta ne face o impresie puternică şi durabilă, iar ştergerea acesteia este însoţită de un fenomen cromatic.

40 — Într-o cameră întunecată la maximum, să facem o deschizătură rotundă în oblon, cu un diametru cam de trei ţoli, pe care s-o putem acoperi şi descoperi, după plac; să facem să cadă printr-însa razele soarelui pe o coală de hîrtie albă şi să privim fix, de la oarecare distanţă, rotundul luminat. Să astupăm după aceea deschizătura şi să privim spre locul cel mai întunecat al camerei: vom vedea plutind pe dinaintea ochilor o apariţie rotundă. Mijlocul acelui cerc va fi văzut luminos şi necolorat, doar întrucîtva galben, însă marginea va apărea imediat purpurie.

Trece un anumit timp, pînă ce culoarea purpurie acoperă întregul cerc, începînd de la margine, şi — în cele din urmă, — estompează complet centrul luminos. Dar de îndată ce întregul cerc apare purpuriu, marginea începe să devină albastră şi albastrul alungă treptat purpuriul spre interior. Cînd apariţia este complet albastră, marginea devine întunecată şi necolorată.

Durează mult pînă ce marginea necolorată îndepărtează cu totul albastrul şi întregul loc devine fără culoare. Imaginea slăbeşte apoi puţin cîte puţin, aşa încît devine în acelaşi timp mai slabă şi mai mică. Observăm aici, din nou, cum se restabileşte retina treptat, printr-o serie de oscilaţii, faţă de puternica impresie din afară (25, 26).

41 — Am aflat condiţiile ritmului acestui fenomen — ce coincideau, după mai multe experimente, potrivit ochiului meu — în felul următor.

Am privit imaginea strălucitoare, cinci secunde, după care am închis supapa; am văzut plutind atunci imaginea lucitoare colorată, iar după treisprezece secunde, ea a apărut complet purpurie. Au mai trecut, pe urmă, douăzeci şi nouă de secunde, pînă ce întregul s-a arătat albastru şi patruzeci şi opt pînă cînd mi-a apărut lipsit de culoare. Închizînd şi deschizînd ochii, am reînviorat imaginea (27), aşa încît ea s-a pierdut cu totul abia după şapte minute.

Viitorii observatori vor găsi aceste perioade mai scurte ori mai lungi, după cum au ochii mai puternici sau mai slabi (23). Ar fi însă demn de remarcat dacă, indiferent de aceasta, s-ar putea descoperi aici, în mod absolut, un anumit raport numeric.

42 — Nici nu apucă bine acest fenomen curios să ne trezească atenţia — că şi percepem o nouă modificare.

Dacă am repetat impresia de lumină, cum aminteam mai sus, şi ne uităm, într-o cameră moderat luminată, la un obiect gri-deschis, ne apare din nou un fenomen în faţa ochilor — de astă dată, unul întunecat, care se tiveşte, din exterior, cu o margine verde; aceasta, întocmai ca imaginea purpurie de mai înainte, se răspîndeşte înăuntru, peste întreg rotundul. Odată petrecut acest lucru, vedem apoi un galben murdar, care, la fel cum se întîmplase cu albastrul din experienţa anterioară, umple discul şi, pînă la urmă, este înghiţit de lipsa de culoare.

43 — Cele două experienţe se pot combina, dacă aşezăm, într-o cameră moderat luminată, un panou negru lîngă unul alb şi —

atîta timp cît ochiul păstrează impresia luminoasă — privim intens cînd panoul alb, cînd pe cel negru. Vom observa, la început, cînd un fenomen purpuriu, cînd unul verde — şi aşa mai departe. Ba, după ce ne-am exersat, putem vedea cele două culori contrare în acelaşi timp, dacă aducem fenomenul oscilant în locul unde cele două panouri se învecinează — ceea ce se realizează cu atît mai confortabil cu cît panourile sînt mai depărtate, deoarece spectrul apare mai mare.

44 — Mă aflam, spre seară, într-o fierărie, tocmai cînd se băga masa incandescentă sub ciocan. Privisem intens la ea; m-am întors şi m-am uitat întîmplător spre o magazie de cărbuni, care era deschisă. O uriaşă imagine purpurie îmi juca în faţa ochilor şi cînd mi-am întors privirea de la deschizătura întunecată către peretele de scînduri luminat, fenomenul mi-a apărut jumătate verde, jumătate purpuriu, după cum avea de fiecare dată în spate un fundal mai întunecat sau mai luminos. Nu am luat aminte atunci la stingerea treptată a acestui fenomen.

45 — Aşa cum se desfăşoară ştergerea unei imagini strălucitoare delimitate, la fel are loc şi ştergerea unei totale orbiri a retinei. Culoarea purpurie, pe care o văd cei orbiţi de zăpadă, aparţine aceleiaşi categorii, întocmai ca şi culoarea verde, nespus de frumoasă, a obiectelor întunecate, după ce privim îndelung o foaie de hîrtie albă, aşezată la soare. Felul cum se petrec lucrurile mai amănunţit, în acest caz, îl vor cerceta pe viitor cei ai căror ochi tineri sînt în stare să rabde ceva în plus, de dragul ştiinţei.

46 — De acelaşi gen sînt şi literele negre ce ne apar roşii în lumina crepusculului. Poate că tot din aceeaşi categorie face parte şi povestea potrivit căreia, pe masa la care s-a aşezat Henric al IV-lea al Franţei, ca să joace zaruri cu ducele de Guise, au apărut picături de sînge.

V. Imagini colorate

47 — Am observat culorile fiziologice, mai întîi, la ştergerea imaginilor strălucitoare necolorate, precum şi la orbirile generale, lipsite de culoare, în curs de dispariţie. Întîlnim fenomene analoage, cînd ochiului i se prezintă o culoare deja specificată, împrejurare în care trebuie să avem în minte tot ce am aflat pînă aici.

48 — Aşa cum ne rămîne în ochi impresia de la imaginile necolorate, la fel ne rămîne şi de la cele colorate, cu deosebirea doar că vioiciunea retinei — care este provocată la opoziţie şi produce, prin contrast, o totalitate — devine mai vizibilă.

49 — Să ţinem o bucăţică de hîrtie sau de mătase viu colorată în faţa unui panou alb, moderat luminat; să privim ţintă mica suprafaţă colorată şi după un timp s-o îndepărtăm, fără să ne mişcăm ochii; vom vedea atunci pe panoul alb spectrul unei alte culori. Putem lăsa hîrtia colorată la locul ei şi să privim spre un alt punct al panoului: apariţia colorată va putea fi văzută şi acolo, fiindcă izvorăşte dintr-o imagine ce aparţine, de aici înainte, ochiului.

50 — Ca să vedem repede ce culori sînt provocate prin această opoziţie să folosim cercul cromatic ce apare colorat în planşele noastre şi care este orînduit după natură; el ne oferă şi în cazul de faţă servicii, întrucît culorile diametral opuse sînt cele care se provoacă reciproc în ochi. Astfel, galbenul suscită violetul, portocaliul albastrul, purpuriul verdele şi invers. În felul acesta, se provoacă reciproc toate nuanţele, culoarea mai simplă o suscită pe cea compusă şi invers.

51 — Cazurile de acest gen ne apar mai frecvent decît ne închipuim, în viaţa obişnuită; cine este atent vede fenomenele pretutindeni — ele fiind considerate, dimpotrivă, de oamenii necultivaţi, ca şi de înaintaşii noştri, ca nişte erori trecătoare, ba

uneori stîrnesc chiar reflecţii ingrijorate, ca şi cînd ar fi nişte simptome ale unor maladii oculare. Cîteva cazuri semnificative îşi pot avea locul aici.

52 — Cînd am intrat, odată, spre seară, într-un han şi mi-a păşit în odaie o fată bine făcută, cu o faţă orbitor de albă, un păr negru şi cu un ilic stacojiu, am privit-o cu atenţie, pe cînd stătea în faţa mea, la oarecare distanţă. După aceea, cînd s-a dat la o parte, am zărit pe peretele alb din faţa mea, un chip negru, înconjurat de un luciu strălucitor, iar restul îmbrăcăminţii personajului, ce se distingea cu totul clar, părea de un frumos verde marin.

53 — Sub aparatul nostru optic, se găsesc nişte „busturi" de culori şi nuanţe opuse celor pe care ni le înfăţişează natura; după ce le-am privit pe acestea o vreme, susţinem că am văzut figura iluzorie într-un mod destul de natural. Faptul este just în el însuşi şi conform cu experienţa; deoarece, în cazul de mai sus, o negresă cu eşarfă albă ar fi făcut să-mi apară un chip alb, înconjurat de negru; atît doar că, în cazul imaginilor pictate, care sînt de obicei mici, nu oricine va izbuti să observe părţile figurii iluzorii.

54 — O apariţie care a reţinut încă mai de mult atenţia naturaliştilor, poate fi explicată, după convingerea mea, prin aceleaşi fenomene.

Se spune că vara, spre seară, anumite flori parcă scînteiază, sînt fosforescente şi răspîndesc o lumină momentană. Unii observatori comunică mai exact aceste experienţe.

Mi-am dat adeseori silinţa să văd acest fenomen, ba chiar am organizat experienţe artificiale ca să-l produc.

La 19 iunie 1799, pe cînd mă plimbam cu un prieten spre seară, tîrziu, într-un crepuscul ce se prefăcea într-o noapte clară, am observat amîndoi limpede, pe florile de mac oriental, care au o culoare roşie foarte puternică, mai tare decît toate celelalte, ceva ce semăna cu o flăcăruie şi care se ivea în preajma lor. Ne-am aşezat în faţa tufelor, le-am privit cu atenţie,

dar nu am putut observa nimic altceva, pînă ce, în sfîrşit, plimbîndu-ne încoace şi încolo, de mai multe ori, ne-a reuşit — privind florile dintr-o parte — să repetăm fenomenul de cîte ori am vrut. S-a dovedit că era un fenomen cromatic fiziologic şi că licărirea aparentă era, de fapt, imaginea aparentă a florii, în culoarea albastru-verzuie pe care o provoca.

Dacă privim o floare din faţă, fenomenul nu are loc; ar trebui, totuşi, să se petreacă de îndată ce ne-am mişca privirea. Dacă ne uităm însă dintr-o parte, cu coada ochiului, se iveşte o dublă apariţie de moment, în care imaginea iluzorie se zăreşte chiar lîngă imaginea adevărată şi pe aceasta.

Crepusculul este cauza pentru care ochiul e perfect odihnit şi receptiv, iar culoarea macului este suficient de puternică pentru a acţiona încă din plin, în crepusculul de vară al zilelor celor mai lungi, dînd la iveală o imagine provocată.

Sînt convins că s-ar putea ridica acest fenomen la rangul de experiment şi s-ar putea obţine acelaşi efect cu nişte flori de hîrtie.

Dacă cineva doreşte, totuşi, să se pregătească pentru experienţa în natură, atunci, cînd umblă prin grădină, să se deprindă să privească insistent florile colorate şi apoi, de îndată, să se uite la drumul acoperit de nisip; îl va vedea presărat cu pete de culoare contrară. Experienţa aceasta reuşeşte cînd cerul e acoperit, dar chiar şi în cea mai mare strălucire a soarelui; aceasta, potenţînd culoarea florii, o face capabilă să producă destul de puternic culoarea provocată, încît ea poate fi observată chiar la o lumină orbitoare. Astfel, bujorii pot produce frumoase spectre verzi, iar calendele galbene, nişte spectre de un albastru viu.

55 — După cum, în experimentele cu imagini colorate, are loc, în mod legic, pe diferitele părţi ale retinei, un schimb de culori — acelaşi lucru se întîmplă cînd întreaga retină este afectată de o singură culoare. Ne putem convinge, dacă ne punem în faţa ochilor nişte discuri de sticlă colorată. Să ne uităm, un timp,

printr-un astfel de disc albastru; lumea va apărea, după aceea, ochiului eliberat, iluminată parcă de soare, chiar dacă ziua ar fi cenuşie, iar ţinutul lipsit de culoare, cum e toamna. Tot astfel, îndepărtînd nişte ochelari verzi, vedem obiectele acoperite de o lucire roşie. Am fost obligat de aceea să cred că nu este bine să ne servim de ochelari verzi sau de hîrtie verde, fiindcă orice culoare specificată agresează ochiul şi îl constrînge să se opună.

56 — Dacă, pînă aici, am văzut culorile contrare provocîndu-se succesiv pe retină, ne mai rămîne să experimentăm faptul că această provocare legică poate avea loc şi simultan. Dacă pe o parte a retinei se reflectă o imagine colorată, atunci restul retinei se găseşte imediat în dispoziţia de a produce culorile ce-i corespund. Dacă ne urmăm experimentele de mai sus şi privim, de exemplu, o bucată de hîrtie galbenă, aşezată în faţa unei suprafeţe albe, restul ochiului este deja înclinat să producă, pe suprafaţa lipsită de culoare, violetul. Numai că galbenul fiind în cantitate mică, nu e suficient de puternic ca să producă limpede acel efect. Dacă punem însă nişte hîrtii albe pe un perete galben, îl vom vedea acoperit de un ton violet.

57 — Deşi aceste experimente se pot efectua cu toate culorile, sînt totuşi deosebit de recomandabile verdele şi purpuriul, pentru că asemenea culori se provoacă una pe alta într-un mod izbitor. Întîlnim şi în viaţă deseori aceste cazuri. Priviţi printr-o hîrtie verde o muselină vărgată sau înflorată — şi dungile ori florile vor apărea roşiatice. O clădire cenuşie, văzută printr-o fereastră verde, apare, de asemenea, roşiatică. Culoarea purpurie de pe marea aflată în mişcare este tot o culoare provocată. Partea luminată a valurilor apare verde, în culoarea sa proprie, iar partea umbrită, în culoarea opusă, purpurie. Direcţia diferită a valurilor faţă de ochi produce acelaşi efect. Dacă deschidem nişte perdele roşii sau verzi, obiectele de afară ne apar în culoarea provocată. De altfel, fenomenele acestea se vor arăta celui atent pretutindeni, pînă la a deveni chiar incomode.

58 — Dacă pînă aici am cunoscut caracterul simultan al acestor efecte în cazurile directe, asemenea efecte se pot remarca şi în cazurile inverse. Dacă punem în faţa suprafeţei albe o bucăţică de hîrtie colorată într-un portocaliu foarte viu şi dacă o privim ţintă, cu greu vom observa albastrul provocat de restul suprafeţei. Dacă îndepărtăm însă hîrtia portocalie şi în locul ei apare imaginea albastră iluzorie, atunci, întrucît aceasta e pe deplin activă, chiar în aceeaşi clipă, restul suprafeţei se va acoperi, ca într-un soi de fulgerare difuză, cu o lucire galben-roşiatică, înfăţişîndu-i observatorului, sub forma unei intuiţii vii, provocarea productivă, datorată acestei legităţi.

59 — Aşa cum culorile provocate apar cu uşurinţă, acolo unde nu există, alături şi după cele care le provoacă, tot astfel ele sînt intensificate acolo unde există. Într-o curte pavată cu pietre de calcar cenuşii printre care crescuse iarba, aceasta apărea de un verde nespus de frumos, cînd norii înserării aruncau pe pavaj o lucire roşiatică ce abia se zărea. În cazul invers, cine se plimbă prin livadă, cînd lumina de pe cer nu e prea puternică şi nu vede înainte decît verde, observă adeseori trunchiurile copacilor şi drumurile luminînd cu o licărire roşie. Tonul acesta apare deseori la pictorii peisagişti, mai ales la cei care lucrează în acuarele. Probabil că ei îl văd în natură şi îl imită în mod inconştient; iar lucrarea lor este criticată ca fiind lipsită de naturaleţe.

60 — Fenomenele acestea sînt de cea mai mare însemnătate, întrucît ne atrag atenţia asupra legilor văzului şi reprezintă o pregătire necesară pentru viitoarea considerare a culorilor. Ochiul pretinde, în această situaţie, într-un mod absolut specific, totalitate, incluzînd în el ciclul cromatic. În violetul provocat de galben se află roşul şi albastrul; în portocaliu, galbenul şi roşul, căruia îi corespunde albastrul; verdele reuneşte albastrul cu galbenul şi provoacă roşul — şi aşa mai departe, în toate nuanţele celor mai diferite amestecuri. Faptul că, în acest caz, sîntem obligaţi să luăm în consideraţie trei culori

principale a fost remarcat de observatori încă mai de mult.
61 — Dacă elementele din care se compune totalitatea sînt încă observabile, noi o numim simplu armonie. Modul în care teoria armoniei culorilor se deduce din aceste fenomene şi felul în care culoarea este capabilă, doar prin asemenea însuşiri, să fie aplicată într-o utilizare estetică trebuie să fie arătate în cele ce urmează, atunci cînd vom fi parcurs întregul ciclu al observaţiilor şi vom reveni la punctul de la care am plecat.

VI. Umbre colorate

62 — Înainte, totuşi, de a trece mai departe, trebuie să mai observăm nişte cazuri extrem de curioase ale acestor culori provocate în mod viu şi care coexistă, îndreptîndu-ne anume atenţia spre umbrele colorate. Ca să ajungem la ele, ne întoarcem mai întîi la considerarea umbrelor lipsite de culoare.
63 — O umbră aruncată de soare pe o suprafaţă albă nu ne dă nici o senzaţie de culoare, atîta timp cît soarele acţionează cu toată puterea. Ea pare neagră sau, atunci cînd o lumină contrară poate să răzbată, pare mai slabă, semiluminată, cenuşie.
64 — Două condiţii sînt cerute de umbrele colorate: prima, aceea ca lumina care acţionează să coloreze într-un fel oarecare suprafaţa albă — iar a doua, aceea ca o lumină contrară să ilumineze, într-un anumit grad, umbra aruncată.
65 — La vremea crepusculului, să aşezăm pe o hîrtie albă o lumînare ce arde fără flacără mare; între ea şi lumina zilei care scade, să punem vertical un creion, aşa încît umbra pe care o aruncă lumînarea să poată fi luminată, dar nu anulată, de lumina zilei şi atunci umbra va apărea de cel mai frumos albastru.
66 — Remarcăm imediat că această umbră e albastră; ne convingem însă numai printr-o atenţie susţinută că hîrtia albă acţionează ca o suprafaţă galben-roşiatică, prin lucirea căreia este provocată în ochi acea culoare albastră.

67 — Trebuie să presupunem de aceea, în cazul oricărei umbre colorate, că există, pe suprafaţa pe care este aruncată, o culoare provocată, care, de asemenea poate fi recunoscută, la o examinare mai atentă. Să ne convingem, totuşi, prin experimentul următor.
68 — Să luăm, noaptea, două lumînări aprinse şi să le punem faţă în faţă, pe o suprafaţă albă; să ţinem vertical, între ele, un băţ subţire, aşa încît să apară două umbre; luăm o sticlă colorată şi o ţinem în faţa unei lumînări, pentru ca suprafaţa albă să apară colorată; în aceeaşi clipă, umbra aruncată de lumînarea ce colorează şi care este iluminată de lumînarea fără culoare, va prezenta culoarea provocată.
69 — Intervine aci o consideraţie importantă, asupra căreia vom reveni adeseori: Culoarea însăşi reprezintă ceva umbros (σκιερόν), fapt pentru care Kircher[1] are perfect dreptate s-o numească *lumen opacatum* şi cum ea este înrudită cu umbra şi se uneşte cu aceasta, ne apare de multe ori într-însa şi printr-însa — de cum se oferă ocazia; trebuie să amintim, de aceea, în legătură cu umbrele colorate, şi de un alt fenomen, a cărui deducere şi dezvoltare pot fi luate în discuţie abia mai tîrziu.
70 — La vremea crepusculului, să alegem momentul cînd lumina ce vine de pe cer mai poate încă arunca o umbră ce nu poate fi anulată cu totul de lumina lumînării, aşa încît se produce mai degrabă o umbră dublă: o dată, dinspre lumînare spre lumina zilei, apoi dinspre aceasta spre licărirea lumînării. Dacă umbra dintîi este albastră, cealaltă va apărea de un galben viu. Genul acesta de galben este însă, de fapt, doar lucirea gal-

---

[1] Athanasius Kircher (1601-1680) a fost autorul unei *Ars magna lucis et umbrae*; cf. Goethe, *Materialien zur Geschichte der Farbenlehre*, op.cit., pag. 119.

ben-roşiatică, împrăştiată pe toată foaia de hîrtie de lumina lumînării şi care devine vizibilă în umbră.

71 — Ne putem convinge cel mai bine de acest lucru în experimentul de mai sus cu cele două lumînări şi cu nişte sticle colorate; după cum uşurinţa incredibilă cu care umbra capătă o culoare va fi discutată cu prilejul examinării mai atente a reflexelor, precum şi în diverse alte rînduri.

72 — În felul acesta, ar fi rezolvat în mod convenabil şi fenomenul umbrelor colorate, care a dat pînă acum atîta bătaie de cap observatorilor. De aici înainte, oricine vede umbre colorate să studieze numai în ce nuanţă ar putea fi colorată cumva suprafaţa luminoasă pe care apar. Culoarea umbrei poate fi considerată ca un cromatoscop al suprafeţelor iluminate, fiindcă se poate bănui pe suprafaţă, culoarea opusă culorii umbrei şi poate fi observată, în fiecare caz, printr-o atenţie mai susţinută.

73 — Lumea s-a chinuit mult pînă în prezent din cauza acestor umbre colorate, ce pot fi explicate, de acum înainte, cu uşurinţă; deoarece erau observate, în cea mai mare parte, sub cerul liber şi apăreau mai ales albastre, au fost atribuite unei anumite însuşiri misterioase a aerului, care colora în albastru. Cu ajutorul acelei experienţe cu lumînarea, în cameră, ne putem însă convinge că nu e nevoie de nici un fel de lucire sau de reflex albastru pentru aşa ceva, întrucît putem organiza experienţa într-o zi tulbure, cenuşie, ori chiar în spatele unor perdele albe, trase, într-o încăpere în care nu se află nici cea mai mică urmă de albastru — şi umbra albastră va apărea cu atît mai frumoasă.

74 — În descrierea călătoriei sale pe Mont Blanc, de Saussure[1] spune: „O a doua observaţie, nu lipsită de interes, priveşte culorile umbrelor, pe care, în pofida celei mai atente observaţii, nu le-am găsit niciodată de un albastru închis, cu toate că aşa fusese deseori cazul, jos, pe cîmpie. Le-am văzut, dimpotrivă, de cincizeci şi nouă de ori gălbui, de şase ori albastru pal, de optsprezece ori fără culoare sau negre şi de treizeci şi patru de ori violet pal.

Aşadar, dacă unii fizicieni presupun că aceste culori provin mai degrabă din nişte neguri întîmplătoare, răspîndite în aer, care transmit umbrelor nuanţele lor particulare şi nu sînt provocate de o anumită culoare a aerului ori de una reflectată a cerului, observaţiile relatate mai sus par să fie favorabile opiniei lor."

Experienţele indicate de Saussure le vom putea pune acum în ordine cu uşurinţă.

La acea mare înălţime, cerul era în cea mai mare parte lipsit de ceţuri. Soarele acţiona cu toată puterea asupra zăpezii, încît aceasta apărea ochiului absolut albă, iar ei vedeau umbrele, cu această ocazie, complet lipsite de culoare. Cînd aerul era încărcat de oarece neguri, producîndu-se astfel o nuanţă galbenă a zăpezii, urmau umbre violete — şi acestea erau cele mai numeroase. Au văzut şi umbre albăstrii, totuşi mai rar; iar faptul că cele albastre şi violete erau palide provenea de la mediul luminos şi însorit care mişcora tăria umbrelor. Numai o dată au văzut umbra gălbuie, ceea ce, cum am arătat, reprezintă o umbră aruncată de o lumină contrară, lipsită de culoare şi care este iluminată de lumina principală colorantă.

75 — Aflîndu-mă, iarna, într-o călătorie în munţii Harz, coboram, spre seară, de pe Brocken; marile întinderi spre deal şi la vale erau ninse, pădurea acoperită de zăpadă, copacii răsfiraţi şi drepţi, ţancurile înalte şi toate îngrămădirile de arbori şi stînci erau complet acoperite de promoroacă, soarele tocmai cobora către bălţile Oderului.

Dacă, în tot cursul zilei, observasem deja uşoare umbre violete pe tonul gălbui al zăpezii, acum, în momentul în care un galben intens s-a reflectat dinspre părţile luminate, a trebuit să

[1] Acest de Saussure a urcat pe Mont Blanc, în august 1787, făcînd în acelaşi an o relatare a ascensiunii; cf. Rike Wankmüller, în Goethes *Werke*, op.cit., pag. 633.

le considerăm de un albastru viu.

În cele din urmă, cînd soarele s-a apropiat de apus şi cînd razele lui, potolite de ceţurile mai dese, au îmbrăcat în cea mai frumoasă culoare purpurie întreaga lume ce mă înconjura, culoarea umbrei s-a schimbat într-un verde ce putea fi asemănat, pentru limpezimea lui, cu un verde marin, iar pentru frumuseţe, cu un verde de smarald. Fenomenul a devenit din ce în ce mai viu; îţi închipuiai că te afli într-o lume de basm, fiindcă totul se înveşmîntase în cele două culori vii şi atît de frumos armonizate — pînă ce, în cele din urmă, o dată cu apusul soarelui, această splendidă apariţie s-a pierdut într-un crepuscul cenuşiu, iar mai apoi, puţin cîte puţin, în noaptea luminată de lună şi stele.

76 — Unul din cazurile cele mai frumoase de umbre colorate se poate observa pe lună plină. Strălucirea lumînării şi aceea a lunii pot fi perfect echilibrate. Ambele umbre se pot zugrăvi la fel de puternic şi de clar, aşa încît cele două culori se ţin perfect în cumpănă. Aşezăm panoul în faţa luminii lunii, iar lumînarea puţin mai la o parte, la o depărtare potrivită; în faţa panoului, ţinem un corp opac; apare atunci o umbră dublă: cea pe care o aruncă luna şi este luminată de lumînare va fi văzută de un puternic galben roşcat şi, invers, cea pe care o aruncă lumînarea şi o luminează luna, va apărea de cel mai frumos albastru. Acolo unde cele două umbre se întîlnesc, unindu-se într-una singură, aceasta e neagră. Poate că umbra galbenă nu izbuteşte să se prezinte mai izbitor în nici un alt fel. Apropierea nemijlocită a umbrei albastre şi umbra neagră, ce se plasează la mijloc, fac fenomenul cu atît mai plăcut. Ba, dacă privirea întîrzie mai mult pe panou, albastrul provocat va potenţa şi el, în mod reciproc, galbenul provocator, provocîndu-l şi împingîndu-l spre roşu-gălbui, ceea ce, la rîndul său, dă naştere contrarului, adică unui fel de verde marin.

77 — Este locul să observăm aici că, probabil, este necesar un anumit moment temporal, pentru ca să se producă acea culoare provocată. Trebuie, mai întîi, ca retina să fie bine afectată de culoarea provocantă, pentru ca să poată fi observată, în chip viu, culoarea provocată.

78 — Cînd scafandrii se află sub apa mării şi lumina soarelui pătrunde în clopotul lor, tot ceea ce este iluminat împrejur este purpuriu (fapt a cărui cauză va trebui arătată ulterior); în schimb, umbrele apar verzi. Ei observă în adîncul mării exact fenomenul pe care eu l-am observat pe un munte înalt (75); în felul acesta, natura este absolut de acord cu sine însăşi.

79 — Recuperăm aici unele experienţe şi încercări ce se situau oarecum între capitolele despre imaginile colorate şi umbrele colorate.

Într-o seară de iarnă, să punem pe dinăuntru, în faţa ferestrei unei camere, o jaluzea de hîrtie albă; să facem în această jaluzea o deschizătură prin care să se poată vedea zăpada de pe un acoperiş învecinat; afară, să fie încă, oarecum, semiîntuneric; dacă introducem o lumînare în cameră, zăpada va apărea prin deschizătură perfect albastră, fiindcă hîrtia este colorată de lumina lumînării în galben. Zăpada văzută prin deschizătură înlocuieşte aici o umbră iluminată de o lumină contrară sau, dacă vreţi, aceea a unei imagini gri pe o suprafaţă galbenă.

80 — Un alt experiment foarte interesant ne va servi de încheiere.

Dacă luăm un panou de sticlă verde, de oarecare grosime, şi facem să se reflecteze în el vergelele de la fereastră, le vom vedea duble: imaginea care vine de pe suprafaţa de dedesubt a sticlei va fi verde, pe cînd imaginea ce provine de pe suprafaţa de deasupra şi care ar trebui să fie, de fapt, necolorată, va apărea purpurie.

Experienţa se poate realiza foarte plăcut cu un recipient al cărui fund seamănă cu o oglindă şi pe care îl putem umple cu apă — fiindcă atunci cînd apa este curată, se pot vedea mai întîi imaginile necolorate şi apoi, prin colorarea apei, pot fi produse imaginile colorate.

VII. Lumini cu acţiune slabă

81 — Lumina energică apare de un alb pur şi aceeaşi impresie o face şi cînd atinge gradul cel mai înalt de orbire. Lumina ce nu acţionează cu toată puterea poate rămîne şi ea, în diferite condiţii, lipsită de culoare. Mai mulţi naturalişti şi matematicieni au căutat să-i măsoare gradaţia: Lambert, Bouguer, Rumford.[1]
82 — Cu toate acestea, se poate afla uşor, în cazul unor lumini ce acţionează mai slab, un fenomen cromatic, întrucît ele se comportă ca nişte imagini ce se sting (39).
83 — O lumină oarecare acţionează mai slab, fie cînd energia sa este micşorată (indiferent cum se petrec lucrurile), fie cînd ochiul ajunge în situaţia de a nu-i putea recepta îndestul acţiunea. Primele fenomene, care se pot numi obiective, îşi află locul printre culorile fizice. Menţionăm aici doar tranziţia fierului înfierbîntat de la incandescenţa albă la cea roşie. Reţinem, nu mai puţin, faptul că lumînările, chiar şi noaptea, par mai roşii, pe măsură ce le îndepărtăm de ochi.
84 — Strălucirea lumînării, noaptea, acţionează, de aproape, ca o lumină galbenă; acest lucru se poate observa după efectul produs asupra celorlalte culori. Noaptea, un galben palid se distinge puţin de alb; albastrul se apropie de verde şi o culoare roz de portocaliu.
85 — În amurg, strălucirea lumînării acţionează viu ca o lumină galbenă, fapt dovedit cel mai bine de umbrele albastre provocate în ochi, cu acest prilej.
86 — Retina poate fi excitată de o lumină puternică în aşa măsură încît nu mai poate deosebi luminile mai slabe (11). Dacă le deosebeşte, atunci îi apar colorate; de aceea, lumina unei lumînări apare roşiatică ziua, comportîndu-se ca una care e pe cale să se stingă; o lumină de lumînare pe care o privim noaptea mai îndelungat şi mai intens apare din ce în ce mai roşie.
87 — Există lumini care acţionează slab şi care produc, totuşi, pe retină, o impresie de alb ori cel mult de gălbui deschis, aşa cum face luna cînd e în plină strălucire. Pînă şi lemnul putred are un fel de lucire albăstruie. Toate acestea le vom lua din nou în discuţie, mai tîrziu.
88 — Dacă aşezăm o lumînare, noaptea, în apropierea unui perete alb sau cenuşiu, el va fi luminat, începînd de la acest centru, pînă la o distanţă oarecare. Dacă privim de la o anumită depărtare rotundul ce se naşte aici, marginea suprafeţei luminate ne apare înconjurată de un cerc galben, care este galben-roşiatic spre exterior. În situaţia în care, fie lucind, fie reflectîndu-se, lumînarea nu acţionează cu cea mai mare energie asupra noastră, atenţia ne este reţinută de faptul că ne dă ochiului impresia de galben, de roşiatic şi la urmă chiar de roşu. Aflăm aici tranziţia spre halourile pe care le vedem, de obicei, într-un fel sau altul, în jurul punctelor luminoase.

[1] Johann Heinrich Lambert, fizician, astronom şi filosof, a publicat *Photometria*, în 1760; Pierre Bouguer (1698-1758), profesor de hidrografie la Paris; Benjamin Thompson, conte de Rumford (1733-1814) s-a ocupat de umbre colorate şi armonia culorilor; cf. Rike Wankmüller, în Goethes *Werke*, op.cit., pag. 633-634.

VIII. Halouri subiective

89 — Halourile pot fi împărţite în subiective şi obiective. Cele din urmă sînt tratate la culorile fizice — numai primele îşi au locul aici. Ele se disting de cele obiective prin faptul că dispar dacă se acoperă obiectul care luminează şi care le produce pe

retină.

90 — Am văzut mai sus impresia imaginii luminoase pe retină şi felul în care se măreşte aici; efectul nu se încheie însă o dată cu aceasta. Ea nu acţionează doar ca imagine, dincolo de ea însăşi, ci şi ca energie şi se răspîndeşte de la centru spre periferie.

91 — Putem vedea cel mai bine în camera obscură faptul că un asemenea nimb este provocat în ochiul nostru, în jurul imaginii luminoase, dacă privim printr-o deschidere potrivită, făcută în jaluzeaua ferestrei. Aici, imaginea luminoasă este înconjurată de o aureolă rotundă. Personal, am văzut un asemenea nimb, înconjurat de un cerc galben şi roşu-gălbui, atunci cînd am petrecut mai multe nopţi într-un poştalion de dormit, cînd îmi deschideam ochii, dimineaţa, la lumina aurorei.

92 — Halourile apar în chipul cel mai viu atunci cînd ochiul este odihnit şi receptiv. Ele apar, nu mai puţin, pe un fundal întunecat. Acestea două sînt motivele pentru care le vedem atît de puternic cînd ne trezim noaptea şi ne este pusă în faţă o lumînare. Condiţiile acestea erau întrunite şi atunci cînd Descartes a adormit într-un scaun, fiind pe corabie, şi a observat nişte luciri colorate foarte vii împrejurul lumînării.

93 — O sursă luminoasă trebuie să dea lumină moderată şi nu să orbească, dacă e vorba să provoace în ochi un halo; oricum, halourile unei lumini orbitoare nu ar putea fi observate. Vedem un asemenea halo strălucitor în jurul soarelui, cînd imaginea lui ne parvine de pe suprafaţa unei ape.

94 — Observat atent, un astfel de halo este tivit la margine cu o bordură galbenă. Dar nici aici efectul energic nu se termină, ci pare să se prelungească în nişte cercuri ce se înlocuiesc unele pe altele,.

95 — Există numeroase cazuri ce ne indică o acţiune circulară a retinei fie că sînt produse de forma rotundă a ochiului însuşi, fie altfel.

96 — Dacă apăsăm doar puţin ochiul înspre colţul său interior, apar nişte cercuri mai întunecate sau mai luminoase. Deseori, noaptea, putem observa, chiar şi fără apăsare, o succesiune de asemenea cercuri, unul crescînd dintr-altul şi fiind înghiţit, la rîndul său, de următorul.

97 — Am văzut deja o margine galbenă în jurul spaţiului alb, iluminat de o lumînare aşezată în apropiere. Aceasta ar reprezenta un fel de halo obiectiv (88).

98 — Ne putem închipui halourile subiective ca fiind conflictul luminii cu spaţiul viu. Din conflictul dintre ceea ce mişcă şi ceea ce este mişcat, rezultă o mişcare ondulatorie. Putem folosi comparaţia cu cercurile care se fac în apă. Piatra aruncată împinge apa în toate părţile, acţiunea atinge un grad maxim, descreşte şi ajunge, dimpotrivă, la minim. Efectul continuă, culminează din nou şi în felul acesta cercurile se repetă. Dacă ne amintim cercurile concentrice care se nasc într-un pahar cu apă, cînd încercăm să producem un sunet frecînd marginea paharului, dacă ne gîndim la vibraţiile intermitente, produse cînd se sting sunetele clopotelor, ne apropiem mult de reprezentarea a ceea ce se întîmplă probabil pe retină, cînd e frapată de un obiect luminos; numai că, fiind vie, retina are deja în organizarea sa o anumită dispunere circulară.

99 — Suprafaţa luminoasă rotundă, ce se iveşte în jurul imaginii care luminează se termină în galben cu roşu. După aceasta, urmează un cerc verzui, împrejmuit de o margine roşie. Acesta pare să fie fenomenul obişnuit în cazul unei anumite mărimi a corpului iluminant. Halourile devin cu atît mai mari, cu cît ne îndepărtăm mai mult de imaginea ce luminează.

100 — Halourile pot apărea însă în ochi infinit de mici şi multiplu repetate, dacă primul impuls este mic şi puternic. Experimentul se face cel mai bine cu o paietă de aur, pusă jos şi luminată de soare. În asemenea cazuri, halourile apar sub forma unor raze multicolore. Fenomenul cromatic pe care soarele îl provoacă în ochi, cînd răzbate printre frunzele copacilor, pare să aparţină aceleiaşi categorii.

Anexă

101 — Cunoaştem acum suficient culorile fiziologice, ca să le putem distinge de cele patologice. Ştim care fenomene aparţin şi sînt necesare ochiului sănătos, pentru ca organul acesta să se dovedească viu şi activ.
102 — Fenomenele maladive ne trimit de asemenea la nişte legi organice şi fizice; fiindcă atunci cînd o fiinţă vie se abate de la regula după care e alcătuită, ea tinde spre viaţa generală, tot pe o cale legică, făcîndu-ne să intuim, pe tot drumul său, principiile din care s-a născut lumea şi prin care îşi păstrează coeziunea.
103 — Vorbim aici, mai întîi, despre o stare foarte curioasă, în care se găsesc ochii multor persoane. Întrucît acea stare prezintă o abatere de la felul obişnuit de a vedea culorile, ea ţine, desigur, de cele maladive; dar deoarece este regulată, apare frecvent, se extinde la mai mulţi membri ai familiei şi, probabil, nu se poate vindeca, o situăm în mod echitabil la limită.
104 — Am cunoscut doi subiecţi care erau atinşi de această maladie şi care nu aveau mai mult de douăzeci de ani; ambii aveau ochii cenuşiu-albăstrui, o vedere ascuţită atît de aproape cît şi de la distanţă, la lumina zilei şi la aceea a lumînării, felul lor de a vedea fiind în fond complet identic.
105 — Ei sînt de acord cu noi, pentru că denumesc albul, negrul şi griul în felul nostru; ambii vedeau albul fără nici un amestec. Unul dintre ei zicea că observă lîngă negru ceva ce bătea în cafeniu, iar lîngă cenuşiu, ceva roşietic. În general,

par să simtă într-un chip foarte subtil nuanţele a tot ce este luminos ori întunecat.
106 — Ambii par să vadă ca şi noi galbenul, galbenul-roşcat şi roşul-gălbui; la acesta din urmă, afirmă că ar vedea oarecum galbenul plutind peste roşu, ca şi cum ar fi smălţuit. Roşul-carmin ce se zvîntase într-un strat gros, în mijlocul unei farfurioare, îl numeau roşu.
107 — Intervine însă acum o diferenţă surprinzătoare. Să întindem uşor carminul, cu pensula înmuiată, pe farfuria albă, şi ei vor asemui culoarea luminoasă, ce ia naştere, culorii cerului, numind-o albastru. Dacă li se prezintă alături o roză, o vor numi şi pe aceasta albastră şi nu pot distinge, în toate experienţele pe care le facem, albastrul deschis de culoarea trandafirului. Ei confundă absolut rozul, albastrul şi violetul; pentru ei, culorile acestea par să se deosebească numai prin mici nuanţe între ceva mai deschis, mai închis, mai viu ori mai şters.
108 — Pe urmă, ei nu pot deosebi verdele de un portocaliu închis, dar mai ales de un cafeniu-roşcat.
109 — Dacă lăsăm la voia întîmplării discuţia cu ei, întrebîndu-i doar despre obiectele pe care le avem în faţă, cădem în cea mai mare confuzie şi ne temem să nu ne pierdem minţile. Din contra, cu oarecare metodă, ne apropiem mult de legea acestei contraziceri a legii.
110 — După cum reiese din cele de mai sus, ei posedă mai puţine culori decît noi: fiindcă de aici se naşte confuzia între diferitele culori. Ei numesc cerul roz şi trandafirul albastru ori invers. Se pune acum întrebarea: le văd pe amîndouă albastre sau pe amîndouă roze? Văd ei verdele portocaliu sau portocaliul verde?
111 — Aceste ciudate enigme par să se dezlege, dacă presupunem că ei nu văd albastrul, ci în locul său un purpuriu diluat, un roz, un roşu deschis pur. În mod simbolic, ne putem reprezenta, deocamdată, această rezolvare în felul următor.
112 — Dacă scoatem din cercul nostru cromatic albastrul,

atunci ne lipsesc albastrul, violetul şi verdele. Roşul pur se răspîndeşte în locul primelor două şi cînd atinge iarăşi galbenul, produce în locul verdelui, un portocaliu.

113 — Socotindu-ne convinşi de acest gen de explicaţie, am numit această ciudată abatere de la vederea obişnuită *acianoblepsie*[1] şi, pentru o mai bună înţelegere, am desenat şi colorat mai multe figuri: intenţionăm să oferim, pe viitor, amănunte pentru explicarea lor. Veţi afla tot acolo un peisaj colorat în felul în care aceşti oameni văd, probabil, natura: cerul roz, iar tot ce este verde, în tonuri de la galben pînă la roşu-cafeniu, cam aşa cum ne apar toamna.

114 — Vorbim de aici înainte de afecţiunile maladive ale retinei, precum şi despre toate afecţiunile ei rare, contra sau în afara naturii, în cazul cărora ochiul poate fi înclinat să observe un fenomen luminos fără o lumină exterioară; ne rezervăm dreptul să amintim, pe viitor, despre lumina galvanică.

115 — Cînd primim o lovitură peste ochi, ni se pare că sar scîntei de jur împrejur. În anumite stări corporale, în special cînd sîngele ne este fierbinte şi avem o vie sensibilitate, dacă apăsăm ochiul, mai întîi încet, pe urmă din ce în ce mai tare, ne putem provoca o lumină orbitoare, insuportabilă.

116 — Bolnavii operaţi de cataractă văd adeseori, cînd au dureri şi arşiţă în ochi, fulgere de foc şi scîntei, ce persistă uneori opt pînă la patrusprezece zile sau pînă ce durerea şi arşiţa scad.

117 — Un bolnav vedea de fiecare dată, cînd avea otită, scîntei şi globuri luminoase în ochi, cîtă vreme ţinea durerea.

118 — Suferinzii de viermi intestinali au adesea apariţii bizare în ochi: cînd scîntei de foc, cînd spectre luminoase, cînd figuri înspăimîntătoare, pe care nu le pot îndepărta; alteori, văd dublu.

119 — Ipohondrii văd deseori nişte figuri negre, precum fire,

[1] Din *κύανος* = albastru închis şi *βλέψις* = vedere, cu prefixul negativ.

fire de păr, păianjeni, muşte, viespi. Aceleaşi fenomene apar şi în cazul cataractei negre, la începutul ei. Unii văd mici tuburi semitransparente, nişte aripi de insecte şi clăbuci de diferite mărimi, care coboară la ridicarea ochilor; uneori, atîrnă unele de altele ca ouăle de broască şi sînt văzute cînd ca nişte sfere perfecte, cînd ca nişte lentile.

120 — Aşa cum, mai sus, lumina apărea fără vreo sursă exterioară, aceste imagini apar şi ele fără vreo imagine din afară. Sînt, în parte, trecătoare, în parte, durează toată viaţa. Totodată, deseori intervine şi o culoare, pentru că ipohondrii văd frecvent şi nişte dungi subţiri, roşii-gălbui — adesea mai puternice şi repetate dimineaţa ori pe stomacul gol.

121 — Faptul că impresia unei imagini oarecare persistă un timp în ochi îl cunoaştem ca pe un fenomen fiziologic (23); din contra, durata prea îndelungată a unei asemenea impresii poate fi considerată ca maladivă.

122 — Cu cît ochiul este mai slab, cu atît imaginea persistă mai mult. Retina nu se restabileşte prea curînd şi putem socoti acest efect ca pe un fel de paralizie (28).

123 — Imaginile orbitoare nu trebuie să ne mire. Dacă ne uităm la soare, îi putem purta cu noi imaginea mai multe zile. Boyle povesteşte un caz care a durat zece ani.

124 — Acelaşi lucru se petrece, în funcţie de împrejurări, şi cu unele imagini care nu sînt orbitoare. Büsch[1] povesteşte despre sine însuşi că toate părţile unei gravuri i s-au păstrat în ochi cam şaptesprezece minute.

125 — Mai multe persoane înclinate spre convulsii şi pletore sangvine reţineau în ochi, timp de cîteva minute, imaginea unei stambe de un roşu aprins, ornamentată cu nişte scoici albe şi o vedeau plutind ca un văl pe dinaintea tuturor lucrurilor. Nu dispărea decît după ce îşi frecau ochii îndelung.

[1] J.G.Büsch (1728-1800) a fost profesor la Hamburg.

126 — Scheffer observă că purpuriul unei impresii luminoase puternice, pe cale de dispariţie, ar putea dura cîteva ore.
127 — După cum, prin apăsarea globului ocular, putem face să apară pe retină un fenomen luminos, tot astfel, la o slabă apăsare, se naşte o culoare roşie şi se produce un fel de lumină pe cale de a se stinge.
128 — Mulţi bolnavi văd totul, în momentul trezirii, în culoarea aurorei, ca printr-un văl roşu; acelaşi lucru li se întîmplă de obicei şi cînd citesc seara, aţipesc între timp şi se trezesc din nou. Fenomenul durează minute în şir şi dispare, eventual, dacă îşi freacă puţin ochii. Cu această ocazie, apar cînd şi cînd stele şi globuri roşii. Această viziune roşie durează, de asemenea, timp îndelungat.
129 — Aeronauţii, în special Zambeccari şi însoţitorii lui[1] pretind că în ascensiunea lor cea mai mare au văzut luna roşie ca sîngele. Deoarece se ridicaseră deasupra negurilor terestre, prin care noi vedem într-adevăr luna şi soarele într-o asemenea culoare, se poate presupune că fenomenul în cauză ţine de culorile patologice. Se poate ca simţurile să fie afectate în aşa fel de situaţia neobişnuită, încît tot corpul şi mai ales retina să cadă într-un fel de lipsă de sensibilitate şi de excitabilitate. Nu e imposibil, de aceea, ca luna să acţioneze ca o lumină cu totul ştearsă şi să producă astfel senzaţia de culoare roşie. Aeronauţilor din Hamburg le-a apărut chiar şi soarele roşu.

Dacă aeronauţii se aud cu greu cînd vorbesc între ei, nu s-ar putea atribui oare şi acest fapt insensibilităţii nervilor şi rarefierii aerului?
130 — În numeroase cazuri, obiectele sînt văzute de bolnavi chiar şi multicolore. Boyle povesteşte despre o doamnă că, după ce îşi lovise un ochi, într-o cădere, vedea obiectele, mai ales

[1] Contele Francesco Zambeccari, ofiţer de marină spaniol (1752- 1812); cf. Rike Wankmüller, în Goethes *Werke*, op.cit., pag. 634.

pe cele albe, strălucind intens, pînă la insuportabil.
131 — În bolile tifoide, în special ale ochilor, medicii numesc *crupsie*[1] fenomenul datorită căruia pacienţii asigură că văd la marginea imaginilor, unde lumina se întîlneşte cu întunericul, nişte încercuiri colorate. Probabil că în umiditatea ochilor are loc o schimbare, prin care acromazia acestora este anulată.
132 — În cazul cataractei cenuşii, lentila cristalinului, puternic tulburată, îl face pe bolnav să vadă o lucire roşie. Într-un asemenea caz, care a fost tratat cu electricitate, lucirea roşie s-a transformat treptat într-una galbenă, iar în cele din urmă, în una albă şi bolnavul a început să perceapă din nou unele obiecte; se poate conchide de aici că starea tulbure a lentilei se va fi apropiat puţin cîte puţin de transparenţă. Fenomenul acesta se va explica lesne, de îndată ce vom fi cunoscut mai îndeaproape culorile fizice.
133 — Dacă putem presupune că un suferind de icter vede printr-o licoare colorată într-adevăr galben, gîndul ni se îndreaptă de pe acum spre secţiunea culorilor chimice: pricepem cu uşurinţă că nu putem trata integral capitolul despre culorile patologice decît atunci cînd vom fi luat cunoştinţă despre teoria culorilor în toată extensiunea sa. În consecinţă, să socotim că e destul ceea ce ştim în prezent, pînă ce vom putea dezvolta ulterior cele schiţate pînă acum.
134 — Poate că ar mai fi de amintit aici, în chip provizoriu, cîteva predispoziţii ale ochilor.

Există pictori care, în loc să se simtă obligaţi să redea culoarea naturală, răsfrîng peste întreg tabloul un ton general — fie unul cald, fie unul rece. Se vădeşte, de asemenea, la unii o preferinţă pentru anumite culori — la alţii, o lipsă de simţ pentru armonie.

[1] *Chrupsie* = *Chromopsie* = viziune colorată; cf. Paul Fischer, *Goethe-Wortschatz*..., Leipzig, Rohmkopf Vlg., 1929, pag. 807.

135 — Este demn de remarcat, în fine, şi faptul că popoarele sălbatice, oamenii lipsiţi de cultură şi copiii au o mare preferinţă pentru culorile vii; de asemenea, că unele animale se înfurie la vederea anumitor culori — precum şi faptul că oamenii cultivaţi se feresc de culorile vii în îmbrăcăminte şi în restul obiectelor ce-i înconjoară, căutînd de obicei să le îndepărteze.

SECŢIUNEA A DOUA

CULORI FIZICE

136 — Numim culori fizice pe acelea pentru producerea cărora sînt necesare anumite mijloace materiale, care nu posedă ele însele o culoare, putînd fi, în parte, tulburi şi străvezii — ori complet opace. Aşadar, aceste culori sînt generate în ochii noştri de astfel de cauze externe determinate sau sînt reflectate, cînd sînt deja produse în exterior, într-un fel oarecare. Cu toate că le atribuim prin aceasta un fel de obiectivitate, ceea ce le distinge rămîne totuşi, de cele mai multe ori, caracterul lor efemer, imposibilitatea de a le fixa.

137 — Este motivul pentru care şi la naturaliştii din trecut ele poartă numele de *colores apparentes, fluxi, fugitivi, phantastici, falsi, variantes*. Sînt numite totodată şi *speciosi* şi *emphatici*, din cauza splendorii lor neobişnuite. Ele se leagă nemijlocit de culorile fiziologice şi par să aibă doar într-o mică măsură mai multă realitate. Căci dacă la acele culori ochiul era îndeosebi activ şi ne puteam reprezenta apariţiile lor numai în noi, nu şi în afara noastră — intervine acum situaţia că, într-adevăr, nişte culori sînt provocate în ochi de obiecte lipsite de culoare, dar şi aceea că punem în locul retinei o suprafaţă necolorată şi putem observa pe ea fenomenul exterior; cu acest prilej, toate experienţele ne conving, totuşi, cît se poate de hotărît, că nu este

vorba aici de culori finite, ci de nişte culori care devin şi se schimbă.

138 — În cazul acestor culori fizice, ne vedem deci în situaţia de a alătura fenomenului subiectiv unul obiectiv şi de a pătrunde adeseori, prin îmbinarea celor două, în mod fericit, în natura mai profundă a fenomenului.

139 — În experienţele în care observăm culorile fizice, ochiul nu este considerat, aşadar, ca acţionînd pentru sine, lumina nu e luată odată în considerare într-un raport nemijlocit cu ochiul — ci ne îndreptăm în special atenţia asupra felului în care prin mijlocirea unor medii — şi anume, prin medii necolorate — rezultă diferite condiţii.

140 — Lumina poate fi condiţionată, în aceste împrejurări, în trei feluri. Mai întîi, cînd ea este iradiată de suprafaţa unui mediu: intră în discuţie atunci experienţele *catoptrice*. În al doilea rînd, cînd lumina iradiază de la marginea unui mediu; fenomenele ce intervin cu acest prilej erau numite odinioară *perioptice* — noi le numim *paroptice*. În al treilea rînd, cînd lumina trece printr-un corp străveziu sau transparent; acestea sînt experienţele *dioptrice*. Am numit un al patrulea fel de culori fizice *epoptice*, deoarece fenomenul se poate vedea, în anumite condiţii, fără o transmitere prealabilă (*βαφή*)[1] pe o suprafaţă lipsită de culoare a corpurilor.

141 — Dacă apreciem aceste rubrici în raport cu secţiunile principale agreate de noi, potrivit cărora luăm în consideraţie culorile din punct de vedere fiziologic, fizic şi chimic — găsim că culorile catoptrice se leagă de aproape de cele fiziologice, culorile paroptice se detaşează de ele ceva mai mult, devenind oarecum independente, cele dioptrice se dovedesc, în mod cu totul specific, fizice, avînd o latură decis obiectivă; culorile epoptice fac tranziţie spre cele chimice, deşi, la începuturile

[1] „Scufundare, imersiune, călire, vopsire" - dar şi „culoare".

lor, o fac numai aparent.

142 — Dacă am vrea deci să ne continuăm expunerea, în mod constant, sub călăuzirea naturii, am putea proceda şi mai departe doar în ordinea pe care am consemnat-o; dar, pentru că în expunerile didactice, nu interesează atît să legăm între ele lucrurile despre care vorbim, cît mai degrabă să le deosebim unele de altele, pentru ca abia la urmă, cînd toate datele particulare au fost înfăţişate minţii, o mare unitate să reunească aspectele speciale — ne vom îndrepta pe loc atenţia spre culorile dioptrice, pentru a-l transpune imediat pe cititor în mijlocul culorilor fizice şi a-i face astfel mai frapante proprietăţile lor.

IX. Culori dioptrice

143 — Se numesc culori dioptrice acelea pentru a căror producere e nevoie de un mediu lipsit de culoare, aşa încît lumina şi întunericul care îl străbat acţionează fie asupra ochilor, fie asupra unor suprafeţe pe care le întîlnesc. Se cere deci ca acest mediu să fie transparent ori măcar străveziu, într-o anumită măsură.

144 — În funcţie de aceste condiţii, împărţim fenomenele dioptrice în două clase, plasînd în prima pe cele care apar în cazul unor medii tulburi, dar străvezii — în cea de a doua, în schimb, pe cele ce apar atunci cînd mediul este transparent în cel mai înalt grad.

X. Culori dioptrice, din prima clasă

145 — Spaţiul pe care ni-l închipuim vid ar avea pentru noi, în

mod absolut, proprietatea transparenţei. Dar cînd el este umplut în aşa fel încît ochiul nostru nu percepe ceea ce îl umple, se naşte un mediu material, mai mult sau mai puţin corporal şi transparent, care poate fi de genul aerului şi al gazului, fluid sau chiar solid.

146 — Caracterul tulbure pur străveziu derivă din transparenţă. El nu se poate prezenta, aşadar, în acelaşi mod întreit, pe care l-am menţionat.

147 — Caracterul tulbure deplin este albul — prima umplere netransparentă a spaţiului, cea mai indiferentă şi cea mai luminoasă.

148 — Transparenţa însăşi, considerată empiric, constituie deja primul grad al aspectului tulbure. Următoarele trepte ale caracterului tulbure pînă la albul netransparent sînt infinite.

149 — Indiferent pe ce treaptă fixăm tulbureala, înainte de netransparenţa sa, ea ne oferă fenomene simple şi importante, dacă o punem în relaţie cu lumina şi întunericul.

150 — Lumina cea mai energică, cum este cea a soarelui ori a fosforului ce arde în aerul vital, este orbitoare şi fără culoare. La fel, şi lumina stelelor fixe ne vine, de cele mai multe ori, necolorată. Această lumină, văzută însă printr-un mediu chiar numai puţin tulbure, ne apare galbenă. Dacă tulbureala unui asemenea mediu sporeşte, ori dacă este mărită profunzimea sa, atunci vedem cum lumina capătă treptat o culoare roşu-gălbuie, care se intensifică, în cele din urmă, pînă la rubiniu.

151 — Dimpotrivă, dacă întunericul este privit printr-un mediu tulbure, iluminat de o lumină ce cade asupra lui, atunci ne apare o culoare albastră, care devine din ce în ce mai deschisă şi mai palidă, pe măsură ce sporeşte caracterul tulbure al mediului şi, din contra, se arată tot mai închisă şi mai saturată, pe cît devine tulbureala mai transparentă; la gradul cel mai scăzut, caracterul tulbure este sezisat de ochi sub forma celui mai frumos violet.

152 — Cînd efectul acesta se produce în ochii noştri, în felul descris, putînd deci să fie numit subiectiv, trebuie să ne asigurăm de prezenţa lui şi prin nişte aspecte obiective. Căci o lumină atît de moderată şi de tulbure aruncă şi asupra lucrurilor o lucire galbenă, roşie-gălbuie sau purpurie — şi cu toate că acţiunea întunericului nu se manifestă la fel de puternic prin tulbureală, cerul albastru se vede totuşi foarte limpede, în *camera obscura*, pe hîrtia albă, alături de orice culoare materială.

153 — Dacă parcurgem cazurile în care ne apare acest important fenomen de bază, atunci vom aminti mai întîi, aşa cum se cuvine, de culorile atmosferice — cele mai multe dintre ele putînd fi ordonate aici.

154 — Văzut printr-un anumit grad de ceţuri, soarele se prezintă ca un disc gălbui. Adesea, mijlocul îi este încă de un galben orbitor, pe cînd marginile se arată deja roşii. Prin fumul stîrnit de trecerea armatei (aşa cum a fost cazul, în 1794, şi în nord), dar şi mai mult în starea atmosferei din ţinuturile sudice, atunci cînd predomină *scirocco*, soarele apare rubiniu, împreună cu toţi norii ce-l înconjoară şi care, în ultimul caz, reflectă de obicei acea culoare.

Aurora şi crepusculul se produc din aceeaşi cauză. Soarele este anunţat de o roşeaţă, pentru că străluceşte printr-o masă mai mare de neguri. Pe măsură ce se înalţă, strălucirea lui devine mai luminoasă şi mai gălbuie.

155 — Privit prin aburii atmosferici, iluminaţi de lumina zilei, întunericul spaţiului infinit apare de culoare albastră. Ziua, pe munţii înalţi, cerul se vede de un albastru regal, fiindcă în faţa spaţiului infinit şi întunecat, plutesc doar cîteva ceţuri fine; de îndată ce coborîm în văi, albastrul devine mai deschis, pînă ce, în cele din urmă, în anumite regiuni şi în prezenţa unor ceţuri care sporesc, trece cu totul într-un albastru albicios.

156 — La fel, şi munţii ne apar albaştri; căci întrucît îi vedem la o depărtare la care nu mai distingem culorile locale şi nici o lumină de la suprafaţa lor nu mai acţionează asupra ochilor, munţii trec drept un obiect întunecat pur, ce ne apare albastru

prin ceţurile tulburi care se interpun.

157 — Apreciem, de asemenea, părţile umbrite ale obiectelor mai apropiate ca fiind albastre, cînd aerul este saturat de nişte ceţuri fine.

158 — Gheţarii plutitori continuă să apară, dimpotrivă, la mare distanţă, tot albi, ori mai curînd galbeni, pentru că au în continuare un efect luminos, prin atmosferă, asupra ochilor noştri.

159 — Apariţia albastră de la partea inferioară a luminii de la lumînare ţine de acelaşi fenomen. Să ţinem flacăra în faţa unui fundal alb şi nu vom zări nimic albastru — culoare care, din contra, va apărea de îndată ce vom ţine flacăra dinaintea unui fundal negru. Fenomenul apare cel mai viu în cazul unei linguri cu spirt aprins. Putem deci să considerăm partea inferioară a flăcării ca pe un fel de nebulozitate, care cu toate că este infinit de fină, devine totuşi vizibilă în faţa suprafeţei întunecate; acest abur e atît de fin încît putem citi comod printr-însul; dimpotrivă, vîrful flăcării, care ne acoperă obiectele, trebuie considerat ca un corp fosforescent.

160 — De altminteri, fumul trebuie socotit de asemenea ca un mediu tulbure, care ne apare galben sau roşiatic pe un fundal luminos, în schimb, apare albastru în faţa unuia întunecat.

161 — Dacă ne îndreptăm atenţia acum spre mediile fluide, descoperim că orice apă tulburată puţin produce acelaşi efect.

162 — Infuzia de lemn nefritic (de *Guilandina Linnaei*), care a făcut mai demult atîta vîlvă, nu e decît o licoare tulbure, ce trebuie să arate albastră, într-un pahar opac, de lemn, dar să provoace o apariţie galbenă, într-un pahar transparent, ţinut la soare.

163 — Cîteva picături de parfum, de soluţie alcoolică de lac sau din unele soluţii metalice pot tulbura apa în toate gradele, în vederea unei asemenea experienţe. Soluţia alcoolică de săpun are aproape cel mai bun efect.

164 — Cînd luceşte soarele, fundul mării le apare scafandrilor purpuriu, împrejurare în care apa mării acţionează ca un mediu tulbure şi profund. Cu această ocazie, ei văd umbrele verzi, ceea ce reprezintă culoarea provocată (78).

165 — Printre mediile solide, întîlnim mai întîi, în natură, opalul, ale cărui culori trebuie explicate, cel puţin în parte, prin faptul că el este practic un mediu tulbure, prin care se pot vedea nişte straturi inferioare, cînd luminoase, cînd întunecate.

166 — Materialul cel mai oportun, în toate experienţele, este însă sticla de culoarea opalului (*vitrum astroïdes, girasole*). Ea este confecţionată în moduri diferite şi caracterul său tulbure e realizat prin oxizi metalici. Sticla mai poate fi tulburată şi dacă se topesc odată cu ea oase pulverizate şi calcinate, motiv pentru care i se mai spune şi sticlă mată[1]; ea se preface totuşi mult prea repede într-un material netransparent.

167 — Această sticlă poate fi pregătită pentru experienţe în mai multe feluri; sau este doar puţin tulburată, încît lumina poate trece prin mai multe straturi suprapuse, de la galbenul cel mai deschis pînă la purpuriul cel mai intens — sau se poate întrebuinţa şi o sticlă puternic tulburată, în lamele mai subţiri sau mai groase. Experienţele se pot face în ambele feluri, dar ca să vedem culoarea intens albastră, nu avem voie, mai cu seamă, să folosim nici o sticlă prea tulbure, nici una prea groasă; fiindcă e firesc ca întunericul să acţioneze destul de slab prin tulbureala; cînd aceasta devine prea densă, ea se preface foarte repede în alb.

168 — Ochiurile de geam aruncă o lucire galbenă asupra obiectelor, prin locurile devenite mate şi tocmai aceste locuri arată albastre, cînd privim prin ele un obiect întunecat.

169 — Sticla afumată aparţine aceleiaşi categorii şi trebuie considerată, de asemenea, ca un mediu tulbure. Ea ne înfăţişează soarele mai mult sau mai puţin rubiniu şi cu toate că am putea atribui acest fenomen culorii gri-închis a fumului, ne putem

[1] În germană, „Beinglas" = „sticlă de oase".

convinge totuşi de faptul că aici operează un mediu tulbure, ţinînd o asemenea sticlă puţin afumată şi luminată de soare pe partea din faţă, dinaintea unui obiect întunecat: observăm atunci o lucire albăstrie.

170 — Cu nişte foi de pergament se poate reuşi o experienţă surprinzătoare, în camera obscură. Dacă fixăm o bucată de pergament în faţă deschiderii din jaluzeaua de la fereastră, cînd tocmai este luminată de soare, aceasta va apărea alburie; dacă mai adăugăm o foaie, apare o culoare gălbuie ce se întăreşte mereu, trecînd pînă la urmă în roşu, pe măsură ce adăugăm alte foi de pergament.

171 — Am amintit mai sus (132) de un asemenea efect al cristalului tulbure, în cazul cataractei cenuşii.

172 — Dacă, pe această cale, am ajuns pînă la efectul unei tulbureli prin care de abia se mai poate vedea, ne mai rămîne să amintim doar de un fenomen surprinzător al caracterului tulbure de moment.

Acum mai mulţi ani, portretul unui teolog de vază fusese pictat de un artist care ştia să se servească, practic, deosebit de bine, de culoare. Onorabilul bărbat era înfăţişat în picioare, într-o strălucită haină de catifea, care atrăgea aproape mai mult ochii privitorilor decît chipul personajului, stîrnind admiraţia. Între timp, tabloul pierduse, pe încetul, destul de mult din prima sa vioiciune, din cauza fumului de lumînare şi a prafului. În consecinţă, a fost predat unui pictor care trebuia să-l cureţe şi să-i dea un nou vernis. Pictorul începu să spele, mai întîi, cu grijă, tabloul, cu un burete umed; dar de abia apucase să treacă peste el de cîteva ori şi să îndepărteze murdăria mai groasă, cînd, deodată, spre surprinderea lui, haina neagră de catifea se prefăcu într-o îmbrăcăminte de pluş, de un albastru deschis — întîmplare datorită căreia domnul cleric căpătă o înfăţişare foarte lumească, deşi de modă veche. Pictorul nu s-a bizuit să spele mai departe; nu înţelegea cum se putea ca un albastru deschis să stea la baza celui mai intens negru şi, cu atît mai

puţin, cum de reuşise să îndepărteze aşa repede o glazură ce fusese în stare să transforme în negru un albastru ca acela pe care-l avea în faţă.

Se simţea adînc consternat că stricase tabloul într-o asemenea măsură: nu mai puteai zări pe el nimic spiritual, în afară de peruca rotundă, foarte cîrlionţată, faţă de care schimbarea unui veston de catifea excelentă cu o haină de pluş spălăcită rămînea absolut de nedorit. Răul părea însă imposibil de îndreptat şi bunul nostru artist rezemă mîhnit tabloul de perete, culcîndu-se nu fără îngrijorare.

Cît fu însă de bucuros, a doua zi dimineaţa, cînd, punîndu-şi iar dinainte tabloul, văzu din nou vestonul cel negru de catifea în deplină strălucire. Nu se putu stăpîni să nu umezească iarăşi haina la un capăt: imediat culoarea albastră reapăru şi nu dispăru decît după o vreme.

Aflînd despre acest fenomen, m-am dus îndată să văd tabloul cel minunat. De faţă cu mine, s-a trecut cu un burete umed pe deasupra lui şi schimbarea s-a produs foarte repede. Am văzut, într-adevăr, o haină de pluş cam decolorată, toată de un albastru deschis, pe care cîteva trăsături cafenii indicau cutele, la mîneci.

Mi-am explicat fenomenul prin teoria despre mediile tulburi. Probabil că primul artist a vrut să-şi glazureze cu un vernis special culoarea neagră pe care o pictase, ca s-o facă foarte închisă; acest vernis absorbea, la spălare, oarecare umiditate, devenind tulbure: din această cauză, negrul de dedesubt apărea imediat albastru. Poate că acei care se îndeletnicesc mult cu vernisurile izbutesc, întîmplător sau prin reflecţie, să prezinte acest fenomen ciudat, sub formă de experiment, celor ce îndrăgesc studiul naturii. După diferite încercări, mie nu mi-a reuşit.

173 — Dacă am dedus din experienţa principală cu mediile tulburi cele mai splendide cazuri de fenomene atmosferice, cît şi altele mai mărunte — totuşi, destul de însemnate — nu ne îndo-

im că nişte prieteni atenţi ai naturii vor merge mai departe, exersîndu-se în vederea deducerii şi explicării, pe aceeaşi cale, a fenomenelor ce apar în viaţă în chip variat; aşa cum putem spera că naturaliştii vor căuta să afle o aparatură suficientă, pentru a pune sub ochii celor setoşi de ştiinţă asemenea experienţe importante.

174 — Mai mult chiar: am dori să numim fenomenul principal pe care l-am enunţat în general, un fenomen fundamental şi originar; fie-ne îngăduit să prezentăm aici, de îndată, ce anume înţelegem prin aceasta.

175 — Faptele pe care le observăm în experienţă sînt, în cea mai mare parte, doar nişte cazuri ce se pot încadra, cu oarecare atenţie, în rubrici empirice generale. La rîndul lor, acestea se subordonează unor rubrici ştiinţifice, care ne trimit apoi mai sus — situaţie în care, anumite condiţionări indispensabile ale fenomenalului ne devin cunoscute mai îndeaproape. De aici înainte, totul se supune, treptat, unor reguli şi legi superioare, care nu se dezvăluie însă inteligenţei prin cuvinte şi ipoteze, ci se revelează contemplaţiei tot prin fenomene. Pe acestea le numim fenomene originare, fiindcă în tot ce apare nu se mai află nimic deasupra lor. În schimb, ele sînt pe deplin apte ca, în mod treptat, aşa cum ne-am ridicat mai înainte, să coborîm de la ele pînă la cele mai comune cazuri ale experienţei de toate zilele. Un asemenea fenomen originar este cel pe care l-am prezentat pînă aici. Vedem, pe de o parte, lumina, ceea ce este luminos — pe de altă parte, întunericul, ceea ce e obscur; situăm caracterul tulbure între cele două şi din aceste contraste, cu ajutorul medierii amintite, se dezvoltă, tot într-o opoziţie, culorile; curînd însă, acestea ne trimit iarăşi înapoi, printr-o relaţie reciprocă, în mod nemijlocit, la ceva ce le este comun.

176 — În acest sens, apreciem ca foarte mare eroarea ce s-a comis, în ştiinţele naturii, prin situarea unui fenomen dedus pe un loc superior şi a fenomenului originar pe un loc inferior; ba chiar fenomenul dedus a fost aşezat, la rîndul său, cu capul în jos, făcîndu-se să treacă ceea ce este într-însul compus drept ceva simplu, iar ceea ce e simplu, drept ceva compus — o răsturnare căreia i-au urmat cele mai bizare încurcături şi confuzii în teoria naturii, de care ea suferă încă şi în prezent.

177 — Căci chiar dacă un asemenea fenomen originar ar fi fost descoperit, mai rămîne totuşi necazul că oamenii nu vor să fie recunoscut ca atare, că noi mai căutăm în spatele şi deasupra lui şi altceva, cu toate că s-ar cuveni să ne mărturisim aici limita viziunii. Cercetătorul naturii să lase fenomenele originare să existe în calmul şi măreţia lor, iar filosoful să le accepte în sfera sa şi atunci va descoperi că i s-a transmis o materie demnă de tratare şi prelucrare ulterioară, nu în cazuri izolate, în rubrici, păreri şi ipoteze generale, ci într-un fenomen fundamental şi primordial.

XI. Culori dioptrice, din a doua clasă

Refracţia

178 — Culorile dioptrice din ambele clase sînt strîns legate una de alta, după cum se poate constata de îndată, la o cercetare oarecare. Cele din prima clasă au apărut în domeniul mediilor tulburi, cele dintr-a doua trebuie să ne apară acum în mediile transparente. Întrucît însă orice transparenţă empirică poate fi considerată, în sine, ca fiind deja tulbure — aşa cum ne arată orice masă sporită a unui mediu numit transparent — înrudirea apropiată a celor două specii este destul de vădită.

179 — Îndreptîndu-ne spre mediile transparente, facem abstracţie totuşi, mai întîi, de orice caracter tulbure, ce le este oa-

recum inerent, şi ne îndreptăm toată atenţia spre fenomenul care intervine aici şi este cunoscut sub numele artistic de refracţie.

180 — Cu ocazia discutării culorilor fiziologice, am salvat deja (2) ceea ce se numea de obicei iluzii optice ca pe nişte activităţi ale ochiului sănătos, care lucrează corect; ajungem acum, din nou, în situaţia de a dezvolta unele lucruri în onoarea simţurilor noastre şi spre confirmarea seriozităţii lor.

181 — În întreaga lume sensibilă, totul depinde, în genere, de relaţia obiectelor între ele, dar mai cu seamă de relaţia celui mai important obiect terestru — a omului — cu celelalte obiecte. Prin aceasta, lumea se împarte în două şi omul se opune ca un subiect obiectului. Este locul în care practicianul se extenuează în experienţă, iar gînditorul în speculaţie, provocat fiind să biruie într-o luptă ce nu se poate încheia prin nici o pace şi nici o decizie.

182 — Dar şi în acest caz, lucrul principal rămîne acela ca relaţiile să fie înţelese cu adevărat. Întrucît însă, simţurile noastre, în măsura în care sînt sănătoase, exprimă cel mai adevărat relaţiile exterioare, ne putem convinge că pretutindeni unde par să contrazică realul, ele desemnează cu atît mai sigur adevăratul raport. Astfel, ceea ce este depărtat ne apare mai mic şi tocmai prin aceasta percepem distanţa. Am produs fenomene colorate prin medii necolorate, pe nişte obiecte lipsite de culoare, şi am devenit atenţi, totodată, la gradele caracterului tulbure al unor astfel de medii.

183 — În acelaşi fel, devin cunoscute ochilor noştri diferitele grade de densitate, ba chiar şi alte proprietăţi fizice şi chimice ale mediilor transparente, cu ocazia refracţiei, îndemnîndu-ne să organizăm alte examene, pentru a răzbate pe deplin în secretele deja pătrunse, pe o latură, pe cale fizică şi chimică.

184 — Unele obiecte, văzute prin medii mai mult sau mai puţin dense, nu ne apar în locul unde ar trebui să se afle după legile perspectivei. Pe acest fapt se întemeiază fenomenele dioptrice

din a doua clasă.

185 — Acele legi ale văzului care se pot exprima prin formule matematice au la bază faptul că, aşa cum lumina se mişcă în linie dreaptă, tot o linie dreaptă ar trebui să se tragă şi între organul vederii şi obiectul văzut. Aşadar, în eventualitatea că lumina ajunge la noi într-o linie curbă sau frîntă, situaţia respectivă ne aduce imediat aminte că mediile s-au îngroşat, căpătînd cutare sau cutare natură străină.

186 — Această abatere de la legea vederii în linie dreaptă se numeşte în general refracţie şi deşi putem presupune că cititorii noştri cunosc aceste lucruri, vrem să le prezentăm aici, încă o dată, pe scurt, dinspre latura lor obiectivă şi cea subiectivă.

187 — Să facem să cadă lumina soarelui oblic, în diagonală, într-un vas cubic gol, aşa încît peretele opus luminii, nu şi fundul vasului, să fie luminat; să turnăm apoi apă în vas şi imediat raportul luminii faţă de acesta se va schimba. Lumina se retrage spre latura din care vine, iar o parte a fundului vasului este, de asemenea, luminată. În punctul în care lumina pătrunde în mediul mai dens, ea se abate de la direcţia dreaptă şi pare frîntă; tocmai de aceea, fenomenul a mai fost numit şi „fractură". Atît despre experienţa obiectivă.

188 — La experienţa subiectivă ajungem însă în felul următor. Să ne situăm cu ochiul în locul de unde vine lumina soarelui; să privim tot în diagonală unul din pereţii vasului, aşa încît să putem vedea perfect suprafaţa interioară, opusă a peretelui, în schimb, să nu vedem nimic din fundul vasului. Să turnăm apă în vas şi atunci vom zări şi o parte a fundului acestuia; totul se petrece în aşa fel încît credem că vederea continuă în linie dreaptă; fundul vasului ni se pare ridicat, motiv pentru care fenomenul subiectiv îl desemnăm cu numele de „ridicare". Alte aspecte cu totul remarcabile în acest caz vor fi expuse mai tîrziu.

189 — Dacă enunţăm acum acest fenomen în general, putem repeta ceea ce am arătat mai sus şi anume că relaţia dintre

obiecte este modificată, deplasată.

190 — Cum însă în prezenta expunere avem intenţia să separăm fenomenele subiective de cele obiective, enunţăm mai întîi complet fenomenul subiectiv, declarînd că se vădeşte aici o deplasare a ceea ce este văzut sau a ceea ce trebuie văzut.

191 — Ceea ce este văzut în chip nelimitat poate fi deplasat însă, fără ca efectul să poată fi remarcat de noi. Dacă, dimpotrivă, se deplasează ceea ce este văzut în mod limitat, atunci avem unele indicaţii că se produce o modificare. Dacă vrem deci să ne informăm despre o asemenea schimbare a relaţiei, va trebui să ne oprim de preferinţă la deplasarea a ceea ce este văzut în mod limitat, la deplasarea imaginii.

192 — Efectul acesta poate avea loc, însă, în general, prin nişte medii paralele; căci orice medii paralele deplasează obiectul, prezentîndu-l ochiului chiar pe o linie perpendiculară. Această deplasare poate fi mai bine observată prin medii neparalele.

193 — Asemenea medii pot avea o formă perfect sferică, dar pot fi folosite şi ca nişte lentile convexe ori concave. Noi înşine le utilizăm pe acestea în experienţele noastre. Întrucît însă nu numai că deplasează imaginea de la locul ei, ci o şi schimbă în diferite moduri, folosim de preferinţă medii ale căror suprafeţe nu sînt paralele, deşi sînt toate plane — şi anume, nişte prisme ce au ca bază un triunghi şi pe care le putem socoti şi ca pe nişte părţi ale unei lentile; ele sînt însă deosebit de potrivite pentru experienţele noastre, fiindcă deplasează foarte puternic imaginea de la locul ei, fără să-i producă însă o schimbare însemnată a formei.

194 — Ca să ne organizăm, de aici înainte, experienţele cu cît mai multă exactitate şi să eliminăm orice confuzie, ne oprim, mai întîi, la nişte

experienţe subiective

în care obiectul este văzut de observator printr-un mediu refractant. După ce le vom fi tratat pe acestea, pe rînd, vor trebui să urmeze, într-o ordine asemănătoare, experienţele obiective.

XII. Refracţie fără fenomen cromatic

195 — Refracţia îşi poate manifesta efectul, fără să se remarce vreun fenomen cromatic. Ceea ce este văzut nelimitat, fie o suprafaţă lipsită de culoare, fie una simplu colorată — oricît ar fi de deplasat prin refracţie — nu face să apară totuşi, în interior, nici o culoare. Ne putem convinge de aceasta în diferite moduri.

196 — Să punem un cub de sticlă pe o suprafaţă oarecare şi să privim perpendicular sau dintr-un unghi; suprafaţa pură va fi ridicată cu totul spre ochi, dar nu apare nici o culoare. Dacă privim printr-o prismă un cer pur cenuşiu sau albastru, un perete curat alb sau colorat, partea suprafeţei pe care o cuprindem cu ochii va fi complet deplasată — fără ca, din această cauză, să remarcăm fie şi cel mai mic fenomen cromatic pe ea.

XIII. Condiţiile fenomenului cromatic

197 — Dacă în experienţele şi observaţiile precedente am găsit lipsite de culoare toate suprafeţele pure, mari sau mici, în schimb, la marginile unde o astfel de suprafaţă contrastează cu un obiect mai luminos ori mai întunecat, observăm un fenomen cromatic.

198 — Prin contactul dintre margine şi suprafaţă, se nasc imagini. Ca atare, enunţăm experienţa principală astfel: ca să apară

un fenomen cromatic, trebuie să fie deplasate nişte imagini.
199 — Ne punem în faţă cea mai simplă imagine: un rotund luminos, pe un fond întunecat ***A***. În cazul acestuia, are loc o deplasare, dacă îi extindem aparent marginile dinspre centru spre exterior, mărindu-l. Operaţia se realizează prin orice lentilă convexă şi, în acest caz, vedem o margine albastră ***B***.
200 — Putem deplasa aparent spre interior circumferinţa aceleiaşi imagini, contractînd rondul şi atunci marginile apar galbene ***C***. Aceasta se face cu o lentilă concavă, care nu trebuie să fie însă şlefuită subţire cum sînt lornietele obişnuite, ci trebuie să aibă oarecare masă. Ca să se poată face însă această experienţă odată cu aceea cu lentile convexe, să se introducă în rotundul luminos, pe fond negru, un disc negru mai mic. Pentru că dacă mărim discul negru, pe fond alb, cu ajutorul unei lentile convexe, are loc aceeaşi operaţie ca şi cînd am micşora un rotund alb; deoarece deplasăm marginea neagră către cea albă şi vedem, ca atare, marginea colorată gălbui odată cu cea albastră ***D***.
201 — Aceste două fenomene, cel albastru şi cel galben, se arată în cazul albului şi deasupra lui. Ele capătă, în măsura în care se întind peste negru, o lucire roşiatică.
202 — Odată cu aceasta, sînt enunţate fenomenele de bază ale oricărei apariţii cromatice cu ocazia refracţiei; ele pot fi repetate, desigur, în diferite moduri, pot fi variate, crescute, micşorate, legate, complicate, încurcate, putînd fi însă readuse mereu la simplitatea lor primordială.
203 — Dacă examinăm acum operaţia pe care am întreprins-o, găsim că, într-un caz, am deplasat aparent marginea luminoasă spre cea întunecată, în celălalt caz, marginea întunecată spre cea luminoasă, că am înlocuit-o pe una prin cealaltă, că am îndepărtat-o pe una, trecînd peste cealaltă. Vom căuta să dezvoltăm, de aici înainte, treptat, toate experienţele.
204 — Dacă deplasăm cu totul discul luminos de la locul său, aşa cum se poate realiza în special cu ajutorul unor prisme, el

este colorat în direcţia în care este mişcat aparent şi anume, după legile de mai sus. Să privim printr-o prismă discul aflat în ***a***, aşa încît să apară deplasat în ***b***: marginea superioară va apărea albastră şi roşu-albăstrie, după legea figurii ***B***, iar marginea inferioară va apărea galbenă şi roşu-gălbuie, după legea discului ***C***. Fiindcă, în primul caz, imaginea luminoasă este deplasată peste marginea întunecată, iar în celălalt caz, marginea întunecată este împinsă înăuntru, peste imaginea luminoasă. Acelaşi lucru e valabil, dacă deplasăm aparent discul de la ***a*** la ***c***, de la ***a*** la ***d*** — şi tot aşa, în întreg cercul.
205 — Modul în care se comportă efectul simplu este acelaşi în care se comportă şi cel compus. Să privim prin prisma orizontală ***ab*** spre un disc alb, aflat în spatele ei, la oarecare depărtare; discul va fi ridicat către ***f*** şi va fi colorat potrivit legii de mai sus. Să dăm la o parte prisma şi să privim aceeaşi imagine pe verticala ***cd***: ea va apărea în ***h***, fiind colorată conform aceleiaşi legi. Să punem acum cele două prisme una peste alta; discul apare, potrivit unei legi naturale generale, deplasat în diagonală, aşa cum atrage după sine direcţia ***eg***.
206 — Dacă sîntem foarte atenţi la aceste margini cromatice opuse ale discului, descoperim că ele apar numai în direcţia mişcărilor aparente. O imagine rotundă ne lasă întrucîtva în nesiguranţă, în ce priveşte acest raport — una pătrată, dimpotrivă, ne informează cu claritate.
207 — Imaginea pătratică ***a***, deplasată în direcţia ***ab*** sau ***ad***, nu prezintă pe laturile paralele cu direcţia nici o culoare; din contra, în direcţia sa, întrucît pătratul se mişcă pe propria lui diagonală, toate limitele imaginii apar colorate.
208 — Se confirmă aici, aşadar, enunţul de mai sus (203 şi următoarele) cum că o imagine trebuie să fie deplasată aşa fel încît marginea ei luminoasă să fie împinsă aparent peste cea întunecată, iar aceasta peste cea luminoasă; imaginea să fie deplasată aparent peste limita sa, iar limita peste imagine. Dacă marginile drepte ale unei imagini se mişcă prin refracţie continuu,

aşa încît străbat drumul doar alături şi nu unele peste altele, atunci nu se nasc nici un fel de culori, chiar dacă s-ar continua la infinit.

XIV. Condiţii în care fenomenul cromatic creşte

209 — Am văzut, în cele de mai sus, că orice fenomen cromatic se sprijină, cu ocazia refracţiei, pe deplasarea marginii unei imagini către imaginea însăşi ori peste fond, pe împingerea imaginii oarecum peste ea însăşi sau peste fond. Fenomenul cromatic se arată într-o şi mai mare măsură, la o deplasare sporită a imaginii şi anume în experimentele subiective, asupra cărora mai întîrziem încă — în următoarele condiţii:

210 — Mai întîi, cînd ochiul ia o direcţie mai oblică faţă de nişte medii paralele.

În al doilea rînd, cînd mediul încetează să mai fie paralel şi formează un unghi mai mult sau mai puţin ascuţit.

În al treilea rînd, prin dimensiunea sporită a mediului: fie că nişte medii paralele îşi sporesc volumul, fie că se înmulţesc gradele unghiului ascuţit — în aşa fel, totuşi, încît să nu devină un unghi drept.

În al patrulea rînd, prin îndepărtarea ochiului, prevăzut cu mijloace refractante, de imaginea ce trebuie deplasată.

În al cincilea rînd, printr-o proprietate chimică ce poate fi transmisă sticlei şi sporită înăuntrul ei.

211 — Cea mai mare deplasare a imaginii, fără ca forma să-i fie schimbată în mod semnificativ, o producem însă prin prisme; aceasta este şi cauza pentru care fenomenul cromatic poate fi realizat foarte puternic prin nişte sticle astfel alcătuite. Nu ne vom lăsa totuşi orbiţi, în utilizarea lor, de acele fenomene admirabile, ci vom păstra mai degrabă în minte, liniştiţi, începuturile simple stabilite mai sus.

212 — Culoarea care precede, la deplasarea unei imagini, este totdeauna cea mai lată şi noi o numim *bordură*; culoarea care rămîne la limită este cea mai îngustă şi îi spunem *margine*.

213 — Dacă deplasăm o limită întunecată spre partea luminoasă, atunci bordura galbenă, mai lată, trece înainte, iar marginea mai îngustă roşu-gălbuie urmează împreună cu limita. Dacă deplasăm o limită luminoasă către partea întunecată, atunci bordura mai lată, violetă, premerge şi ei îi urmează marginea mai îngustă, albastră.

214 — Dacă imaginea e mare, mijlocul acesteia rămîne necolorat. Mijlocul trebuie considerat ca o suprafaţă nelimitată, care este deplasată, dar nu schimbată. Dacă este însă atît de îngust încît, în cele patru condiţii de mai sus, bordura galbenă poate ajunge la marginea albastră, mijlocul este complet acoperit de culori. Să facem această experienţă cu o dungă albă pe un fond negru; deasupra ei, în curînd, extremele se vor reuni şi vor produce verdele. Vedem atunci următoarea serie de culori:

roşu-gălbui
galben
verde
albastru
roşu-albăstrui.

215 — Dacă aplicăm o dungă neagră pe o hîrtie albă, atunci bordura violetă se va întinde pe deasupra şi va atinge marginea roşu-gălbuie. Aici, negrul intermediar va fi anulat, întocmai ca mai înainte albul ce se afla la mijloc şi, în locul său, va apărea un roşu pur, splendid, pe care l-am desemnat cu numele de purpuriu. De aici înainte, seria cromatică este următoarea:

albastru
roşu-albăstrui
purpuriu
roşu-gălbui
galben.

216 — Puţin cîte puţin, galbenul şi albastrul pot să se suprapună, în primul caz (214), în aşa fel încît cele două culori se unesc cu totul şi imaginea cromatică apare astfel:

roşu-gălbui
verde
roşu-albăstriu.

În al doilea caz (215), în condiţii similare, vedem doar:

albastru
purpuriu
galben —

fenomen care apare cel mai frumos la vergelele ferestrei, atunci cînd au drept fundal un cer cenuşiu.

217 — Nu trebuie să pierdem din vedere, în toate aceste împrejurări, că fenomenul nu trebuie privit niciodată ca fiind încheiat, ci mereu ca unul în devenire, în creştere, şi determinabil în multe sensuri. De aceea, chiar şi în cazul negării celor cinci condiţii de mai sus (210), fenomenul scade treptat şi, în cele din urmă, dispare cu totul.

XV. Deducerea fenomenelor arătate

218 — Înainte de a trece mai departe, trebuie să deducem sau, dacă vreţi, *să explicăm* fenomenele relativ simple, pe care le-am amintit la început, din sau prin cele spuse mai sus, pentru ca iubitorului naturii să i se dea o înţelegere clară în privinţa fenomenelor următoare, care sînt mai complicate.

219 — Să ne amintim, înainte de toate, că circulăm în domeniul imaginilor. În ce priveşte vederea, ceea ce observăm de preferinţă este mereu ceea ce e văzut în chip limitat — iar în cazul de faţă, pentru că vorbim despre fenomenul cromatic cu prilejul refracţiei, intră în discuţie doar ceea ce e văzut în mod

limitat, adică numai imaginea.

220 — Putem împărţi imaginile, îndeosebi pentru expunerile noastre despre culori, în imagini *primare* şi *secundare*. Expresiile înseşi arată ce înţelegem prin aceasta, iar cele ce urmează vor face sensul pe care li-l acordăm şi mai clar.

221 — Putem considera, mai întîi, imaginile primare ca *originare*, ca nişte imagini provocate în ochiul nostru de obiectul prezent şi care ne asigură de existenţa lui reală. Putem opune acestora imaginile secundare ca pe nişte imagini *deduse*, pe care le păstrăm în ochi atunci cînd obiectul este îndepărtat, acele imagini iluzorii şi contraimagini pe care le-am discutat amănunţit în teoria culorilor fiziologice.

222 — În al doilea rînd, putem considera imaginile primare şi ca pe nişte imagini *directe*, care ajung în ochiul nostru, ca şi cele originare, în chip nemijlocit, de la obiect. Le putem opune acestora pe cele secundare, ca pe nişte imagini *indirecte*, ce ne sînt transmise de o suprafaţă reflectantă, de la a doua mînă. Acestea sînt imaginile catoptrice, care pot deveni, în anumite cazuri, şi imagini duble.

223 — Cînd corpul care oglindeşte este transparent şi are două suprafeţe paralele, una în spatele celeilalte, ne poate ajunge în ochi cîte o imagine de la fiecare suprafaţă şi, în felul acesta, se nasc imagini duble în măsura în care cea de deasupra nu o acoperă cu totul pe cea de dedesubt, cum se întîmplă de multe ori.

Să ţinem o carte de joc, aproape, în faţa unei oglinzi. Vom vedea apărînd, mai întîi, imaginea vie, puternică a cărţii de joc — atît numai că marginea întregului, ca şi a oricărei imagini speciale aflate pe el, vor fi garnisite de o bordură care este începutul celei de a doua imagini. Acest efect este şi el diferit la diverse oglinzi, în funcţie de deosebirile de grosime a sticlei şi de accidentele apărute pe ea la lustruire. Dacă ne aşezăm în faţa unei oglinzi îmbrăcaţi cu o vestă albă deasupra unor veşminte negre, atunci bordura apare foarte puternică, cu care ocazie se pot recunoaşte clar, pe postavul întunecat, şi marginile duble

ale nasturilor de metal.
224 — Cine s-a familiarizat deja cu experimentele indicate de noi mai înainte (80) se va orienta şi aici mai uşor. Vergelele de la ferestre, reflectate de plăcile de sticlă, se văd duble, putîndu-se separa în faţa ochilor, în cazul unei grosimi mai mari a plăcii şi al unui unghi de reflectare mărit. La fel, un vas plin cu apă, avînd fundul plan şi reflectant, ne prezintă obiectele pe care i le punem dinainte duble şi, după împrejurări, mai mult sau mai puţin separate între ele; este de observat, în legătură cu aceasta, că acolo unde cele două imagini se suprapun, se naşte de fapt imaginea cu totul vie; în schimb, acolo unde se despart şi devin duble, se ivesc nişte imagini slabe, străvezii şi fantomatice.
225 — Dacă vrem să ştim care este imaginea de dedesubt şi care de deasupra, să folosim nişte medii colorate, deoarece o imagine luminoasă, reflectată de suprafaţa de dedesubt, are culoarea mediului, pe cînd cea reflectată de aceea de deasupra are culoarea provocată. Cu imaginile întunecate, lucrurile se petrec invers; de aceea, se pot utiliza şi aici foarte bine plăci negre şi albe. Va fi din nou surprinzător cît de lesne permit imaginile duble să li se transmită culoarea şi cît de uşor o provoacă.
226 — Putem considera, în al treilea rînd, imaginile primare şi ca *imagini principale* şi să le alăturăm oarecum pe cele secundare ca *imagini anexe*. O asemenea imagine anexă este un fel de imagine dublă, numai că nu se poate separa de imaginea principală, deşi tinde mereu să se depărteze de ea. Despre astfel de imagini este vorba în fenomenele prismatice.
227 — Ceea ce este văzut nelimitat prin refracţie nu prezintă nici un fenomen cromatic (195). Ceea ce este văzut trebuie să fie limitat, să aibă o graniţă. Se cere de aceea o imagine; aceasta este deplasată prin refracţie, însă nu pe deplin, nu în mod pur şi net, ci imperfect, aşa încît se naşte o imagine anexă.
228 — În cazul oricărui fenomen natural, dar mai ales în cazul unuia important, neobişnuit, nu trebuie să ne oprim, nu trebuie

să ne fixăm asupra lui, să ne ataşăm de el şi să-l considerăm în mod izolat, ci să privim de jur împrejur întreaga natură, ca să vedem unde mai apare ceva similar, ceva înrudit; pentru că numai prin asocierea a ceea ce este înrudit se naşte, pe încetul, o totalitate, care se exprimă singură, fără să mai necesite vreo altă explicaţie.
229 — Ne amintim aici, aşadar, că în anumite cazuri, refracţia produce imagini duble incontestabile, cum se întîmplă cu aşa numitul cristal islandez. Asemenea imagini duble apar însă şi la refracţia prin cristale mari de stîncă şi prin altele: fenomene care nu sînt studiate îndeajuns.
230 — Întrucît însă, în cazul menţionat (227), nu este vorba de imagini duble, ci de imagini anexă, să ne aducem aminte de un fenomen expus de noi, dar nu pe deplin explicat. Să ne amintim de experienţa mai veche, potrivit căreia o imagine luminoasă pe un fundal întunecat şi o imagine întunecată pe un fundal luminos se află, chiar din faza de intenţie, într-un fel de conflict pe retina noastră (16). În acest caz, ceea ce este luminos apare mai mare, ceea ce e întunecat apare mai mic.
231 — Observînd mai atent acest fenomen, se poate remarca faptul că imaginile nu apar net decupate pe fundal, ci cu un fel de margine cenuşie, oarecum colorată, cu o imagine anexă. Dacă nişte imagini produc asemenea efecte în ochiul care le vede direct — ce se va întîmpla cînd se interpune un mediu dens? Nu numai ceea ce ne apare viu, în sensul cel mai înalt, produce şi suportă efecte, ci şi tot ceea ce întreţine un raport succesiv oarecare exercită un raport succesiv şi anume, deseori, într-o foarte mare măsură.
232 — Aşadar, cînd refracţia acţionează asupra unei imagini, se naşte o imagine anexă la cea principală; se pare că imaginea adevărată rămîne oarecum în urmă, opunîndu-se într-un fel deplasării. În schimb, o imagine anexă avansează în direcţia în care imaginea este mişcată prin refracţie, pe deasupra ei însăşi şi peste fundal — şi anume, mai îngustă ori mai lată, cum s-a

explicat deja mai sus (212-216).

233 — Am observat, de asemenea (224), că imaginile duble apar ca nişte imagini înjumătăţite, ca un fel de spectru transparent — după cum umbrele duble trebuie să se prezinte, de fiecare dată, ca nişte penumbre. Acestea acceptă uşor culoarea şi o şi produc repede (69). Cele pe care le-am amintit mai întîi, de asemenea (80). Aceeaşi situaţie intervine şi la imaginile anexă, care nu se separă de imaginea principală, dar apar într-însa şi ca nişte imagini înjumătăţite; din această cauză, pot apărea atît de repede, de uşor şi de energic colorate.

234 — Ne putem convinge în mai multe feluri că fenomenul coloristic prismatic este o imagine anexă. Ea se naşte exact în forma imaginii principale. Fie că aceasta este dreaptă sau delimitată arcuit, în zig-zag ori vălurită, imaginea anexă păstrează exact conturul imaginii principale.

235 — Nu numai forma imaginii adevărate, ci şi alte determinări ale acesteia se transmit însă imaginii anexă. Dacă imaginea principală apare net decupată pe fundal, aşa cum este albul pe negru, atunci imaginea anexă apare de asemenea cu energia sa maximă. Este vie, clară şi puternică. Ea atinge însă culmea puterii atunci cînd o imagine luminoasă se prezintă pe un fond întunecat, situaţie pentru care se pot face diverse dispozitive.

236 — Dacă imaginea principală se distinge însă slab de fundal, cum se întîmplă cu imaginile cenuşii faţă de negru şi de alb, ori chiar între ele, atunci şi imaginea anexă este slabă; în cazul unei diferenţe mici între nuanţe, ea poate deveni aproape neobservabilă.

237 — Astfel, este deosebit de curios, apoi, ceea ce se observă la imaginile colorate, pe un fond luminos, întunecat sau colorat. Se naşte aici o asociere a culorii imaginii anexă cu aceea a imaginii principale, apărînd în consecinţă o culoare compusă, fie favorizată de coincidenţă, fie degenerată prin contrast.

238 — Caracteristica imaginii duble şi a imaginii anexă este, în general, semitransparenţa. Să ne închipuim de aceea înăuntrul unui mediu transparent, a cărui aptitudine internă de a deveni doar semitransparent, doar străveziu, a fost deja expusă mai sus; să ne închipuim în interiorul acestuia o imagine iluzorie semitransparentă — şi atunci o vom semnala imediat ca pe o imagine tulbure.

239 — În felul acesta, culorile ce apar cu ocazia refracţiei pot fi deduse foarte convenabil din teoria mediilor tulburi. Căci acolo unde bordura ce avansează a imaginii anexă tulbure se întinde dinspre locul întunecat peste ceea ce este luminos, apare galbenul; invers, acolo unde o limită luminoasă se întinde peste partea întunecată dimprejur, apare albastrul (150, 151).

240 — Culoarea care avansează este întotdeauna cea mai lată. Astfel, culoarea galbenă se extinde peste lumină cu o bordură lată; acolo unde se învecinează însă cu partea întunecată, apare, conform teoriei intensificării şi umbririi, roşul-gălbui, ca o margine mai îngustă.

241 — De partea opusă, albastrul dens se menţine la graniţă; în schimb, bordura ce avansează, răspîndită ca o uşoară tulburare peste negru, ne face să vedem culoarea violetă, exact potrivit aceloraşi condiţii pe care le-am citat mai sus, la teoria despre mediile tulburi, condiţii care se vor dovedi pe viitor, în numeroase alte cazuri, la fel de eficiente.

242 — Deoarece o deducţie cum este aceea de faţă trebuie să se justifice, de fapt, în faţa viziunii intuitive a cercetătorului, cerem fiecăruia să ia cunoştinţă de tot ce s-a expus pînă aici, nu într-un chip superficial, ci într-unul fundamental. Aici nu propunem semne sau litere arbitrare, ori tot ce ne-ar mai conveni, în locul fenomenelor, aici nu sînt transmise expresii ce se pot repeta de sute de ori, fără să gîndim sau să facem pe cineva să gîndească; dimpotrivă, este vorba de fenomene pe care trebuie să le avem prezente în faţa ochilor trupului şi ai spiritului, ca să le putem dezvolta cu claritate, pentru noi şi pentru alţii, originea şi provenienţa.

XVI. Diminuarea fenomenului cromatic

243 — Întrucît cele cinci condiţii prealabile (210), în care fenomenul cromatic sporeşte, pot fi însuşite doar întorcîndu-ne, ca să înţelegem uşor şi să provocăm diminuarea fenomenului, ar mai trebui să descriem pe scurt şi să lămurim pînă la capăt ce anume percepe ochiul cu acest prilej.
244 — În punctul cel mai înalt al suprapunerii marginilor opuse, culorile apar după cum urmează (216):

roşu-gălbui	albastru
verde	purpuriu
roşu-albăstriu	galben.

245 — În cazul unei suprapuneri mai reduse, fenomenul se prezintă astfel (214, 215):

roşu-gălbui	albastru
galben	roşu-albăstrui
verde	purpuriu
albastru	roşu-gălbui
roşu-albăstrui	galben.

Aici imaginile apar încă, aşadar, complet colorate; dar aceste serii nu trebuie privite ca originare sau dezvoltîndu-se constant unele din altele, în şiruri de trepte şi sub formă de scară; ele pot şi trebuie să fie mai degrabă descompuse în elementele lor, cu care ocazie le cunoaştem mai bine natura şi proprietăţile.
246 — Aceste elemente sînt însă (199, 200, 201):

roşu-gălbui	albastru
galben	roşu-albăstriu
alb	negru
albastru	roşu-gălbui
roşu-albăstriu	galben.

Reapare acum, în mijlocul fenomenului, imaginea principală, care fusese pînă aici complet acoperită şi oarecum pierdută; ea îşi afirmă drepturile, făcîndu-ne să recunoaştem integral natura secundară a imaginilor anexă, care se prezintă sub formă de margini şi borduri.

247 — Depinde de noi să facem aceste margini şi borduri să devină cît ne place de înguste, ori chiar să mai păstrăm refracţia, fără ca din această cauză să apară la limită o culoare.
Aşadar, nu facem să treacă fenomenul cromatic, dezvoltat suficient pînă acum, drept unul originar; dimpotrivă, noi l-am redus la unul mai vechi şi mai simplu, pe care l-am dedus din fenomenul originar al luminii şi al întunericului, mijlocit prin acel caracter tulbure, în legătură cu teoria imaginilor secundare. Astfel înarmaţi, vom expune, în cele din urmă, detaliat, fenomenele ce produc imagini cenuşii şi colorate, deplasate prin refracţie, încheind odată cu aceasta secţiunea fenomenelor subiective.

XVII. Imagini cenuşii, deplasate prin refracţie

248 — Pînă aici, am privit prin prismă numai imagini negre şi albe, pe un fundal contrastant, deoarece marginile şi bordurile cromatice se prezintă pe ele cel mai limpede. Repetăm acum acele experienţe cu nişte imagini cenuşii — şi aflăm, din nou, efectele cunoscute.
249 — Dacă am numit negrul reprezentantul întunericului şi albul reprezentantul luminii (18), putem spune că cenuşiul reprezintă penumbra, care participă mai mult sau mai puţin la lumină ca şi la întuneric, stînd deci la mijloc, între ele (36). Pentru scopul nostru actual, reamintim următoarele fenomene.
250 — Imaginile cenuşii apar mai luminoase pe un fundal negru decît pe unul alb (33); în asemenea cazuri, ele apar, ca un

obiect luminos pe negru, mai mari — iar ca unul întunecat pe alb, mai mici (16).
251 — Cu cît cenuşiul este mai închis, cu atît apare ca o imagine mai slabă pe negru şi ca o imagine mai puternică pe alb, şi invers; de aceea, griul închis produce pe negru doar nişte imagini anexă slabe şi pe alb, nişte imagini puternice; griul deschis dă, pe alb, imagini anexă slabe, iar pe negru, mai puternice.
252 — Pe un fond negru, cenuşiul ne va arăta, prin prismă, fenomenele pe care le-am obţinut pînă acum cu alb pe negru; potrivit aceleiaşi reguli, marginile sînt colorate şi doar bordurile se prezintă mai slabe. Dacă punem cenuşiul peste alb, vedem exact aceleaşi margini şi borduri ce s-au produs cînd am privit prin prismă negrul pe alb.
253 — Plasate gradat una lîngă alta, diferite nuanţe de gri vor înfăţişa ori numai albastru şi violet, ori numai roşu şi galben la margini — după cum o situăm pe cea mai întunecată deasupra sau dedesubt.
254 — O serie de nuanţe cenuşii, aşezate orizontal una lîngă alta, se colorează, potrivit regulilor cunoscute, după cum se lovesc sus sau jos, de o suprafaţă neagră sau albă.
255 — Pe planşa destinată acestui capitol, ce trebuie mărită de către fiecare iubitor al naturii, pentru propria aparatură, se pot observa dintr-o privire aceste fenomene produse prin prismă.
256 — Este însă extrem de importantă observarea şi studierea unei imagini cenuşii care este introdusă între o suprafaţă neagră şi una albă, în aşa fel încît linia separatoare străbate vertical imaginea.
257 — În cazul acestei imagini gri, culorile vor apărea opuse pe o linie după regula cunoscută, dar conform raporturilor diferite dintre ce este luminos şi ce este întunecat. Căci întrucît griul apare luminos faţă de negru, el are sus roşu şi galben, iar jos, albastru şi violet. În măsura în care se comportă ca întunecat faţă de alb, vedem sus marginea albastră şi violetă şi, dimpotrivă, jos, roşie şi galbenă. Această observaţie va fi foarte importantă pentru secţiunea următoare.

XVIII. Imagini colorate, deplasate prin refracţie

258 — O suprafaţă mare, colorată, prezintă în interiorul ei o culoare prismatică oarecare ca şi o suprafaţă neagră, albă sau gri; ar trebui deci ca pe ea să alterneze, întîmplător sau intenţionat, aspectul luminos cu cel întunecat. Trebuie organizate deci numai observaţii printr-o prismă şi în cazul suprafeţelor colorate, în măsura în care ele sînt separate printr-o margine de o altă suprafaţă diferit colorată; e vorba, aşadar, tot de observaţii asupra unor imagini colorate.
259 — Toate culorile, indiferent de ce gen, concordă cu cenuşiul prin faptul că apar mai întunecate decît albul şi mai luminoase decît negrul. Acest caracter umbros al culorii (σκιερόν) a fost indicat anterior (69) şi va deveni din ce în ce mai important pentru noi. Dacă plasăm aşadar, mai întîi, nişte imagini colorate pe suprafeţe negre şi albe şi le privim printr-o prismă, vom afla din nou tot ce am observat şi la suprafaţele cenuşii.
260 — Dacă deplasăm o imagine colorată, apare o imagine anexă, ca şi în cazul imaginilor necolorate şi după aceleaşi legi. În ce priveşte culoarea, aceasta îşi păstrează natura de origine, operînd pe de o parte ca un albastru şi roşu-albăstriu, iar pe partea opusă, ca un galben şi roşu-gălbui. Trebuie, ca atare, să intervină situaţia ca acea culoare iluzorie a marginii şi a bordurii să fie omogenă cu culoarea reală a unei imagini cromatice; se poate însă ca, într-un alt caz, imaginea colorată cu un pigment să fie eterogenă faţă de marginea şi bordura ce apar. În primul caz imaginea aparentă sau iluzorie se identifică cu cea adevărată, părînd s-o mărească; în al doilea caz, dimpotrivă, imaginea adevărată poate fi făcută impură, neclară şi micşo-

rată de imaginea aparentă. Vom parcurge cazurile în care aceste efecte se vădesc în modul cel mai curios.
261 — Să ne așezăm în față panoul pregătit pentru aceste experiențe și să privim prin prismă, în modul obișnuit, pătratul roșu alături de cel albastru, pe fond negru; deoarece ambele culori sînt mai deschise decît fondul, vor apărea la amîndouă, atît sus cît și jos, margini și borduri colorate asemănătoare — numai că ele nu vor fi de îndată clare pentru ochiul observatorului.
262 — Față de negru, roșul este, relativ, mult mai luminos decît albastrul. Culorile marginilor vor apărea deci la roșu mai puternice decît la albastru, care acționează aici ca un gri închis — culoare puțin diferită de negru (251).
263 — Marginea roșie superioară va coincide cu culoarea de cinabru a pătratului și astfel pătratul roșu va apărea puțin mărit în partea de sus; bordura galbenă, care se îndreaptă în jos, dă însă suprafeței roșii doar o mai mare strălucire și poate fi remarcată numai la o atenție mărită.
264 — Dimpotrivă, marginea roșie și bordura galbenă sînt eterogene față de pătratul albastru; se va naște, așadar, la margine, o culoare roșie murdară, iar pe partea dinăuntru a pătratului, o culoare verde murdară; în felul acesta, pătratul albastru va părea, la o privire fugară, că pierde pe această parte.
265 — La limita inferioară a celor două pătrate, vor apărea o margine albastră și o bordură violetă, producînd efectul contrar. Căci marginea albastră, fiind eterogenă față de suprafața de culoarea cinabrului, va murdări roșul-gălbui, dînd naștere unui fel de verde, așa încît roșul apare micșorat pe această parte și împins în sus, iar bordura violetă dinspre negru de abia poate fi observată.
266 — Marginea albastră aparentă se va identifica, din contra, cu suprafața albastră și nu numai că nu-i va răpi nimic, ci mai degrabă îi va dărui; în această împrejurare, suprafața albastră va fi aparent mărită și datorită bordurii violete învecinate, părînd că este împinsă în jos.

267 — Acțiunea marginilor omogene și eterogene, așa cum am descris-o acum în mod exact, este atît de puternică și de ciudată, încît, la prima vedere, pentru un privitor superficial, ambele pătrate par să fie împinse din poziția lor orizontală reciprocă și deplasate în sens contrar — roșul în sus, albastrul în jos. Nimeni nu se va lăsa înșelat totuși de un asemenea efect aparent, dacă este deprins să observe lucrurile într-o anumită succesiune, să lege experiențele între ele și să le deducă separat.
268 — O viziune exactă a acestui fenomen este ușurată însă de faptul că sînt necesare anumite condiții precise, ba chiar de scrupulozitate, pentru ca această iluzie să aibă loc. Trebuie să ne procurăm pentru pătratul roșu o hîrtie colorată foarte saturată cu cinabru ori cu cel mai bun miniu, iar pentru pătratul albastru, una colorată cu indigo. Atunci, marginea prismatică albastră și roșie se unește imperceptibil, acolo unde este de același gen cu imaginea; unde este eterogenă, marginea respectivă murdărește culoarea pătratului, fără să producă o culoare intermediară prea clară. Roșul pătratului nu trebuie să bată prea mult în galben, fiindcă altminteri marginea aparentă, de un roșu închis, devine sus prea marcată; pe de altă parte, roșul trebuie să aibă destul galben, altminteri schimbarea produsă de bordura galbenă devine prea limpede. Albastrul nu trebuie să fie deschis, altminteri marginea roșie devine vizibilă, iar bordura galbenă dă la iveală un verde prea evident și nu mai putem considera sau pretinde că bordura violetă inferioară este forma deplasată a unui pătrat albastru deschis.
269 — Despre toate acestea va fi vorba mai departe, în chip amănunțit, cînd vom trata despre aparatura necesară acestei secțiuni. E nevoie ca fiecare cercetător al naturii să-și pregătească singur panourile, ca să poată realiza această mică scamatorie și să se convingă, cu acest prilej, că pînă și marginile colorate nu pot scăpa unei atenții agere.
270 — Cu toate acestea, diferite alte combinații — așa cum le prezintă planșa noastră — sînt pe deplin potrivite să facă să dis-

pară din mintea oricărui om atent toate îndoielile asupra acestui punct.

271 — Să examinăm, din contra, un pătrat alb, pus alături de cel albastru pe un fond negru şi atunci marginile opuse ale celui alb (care îl înlocuieşte aici pe cel roşu) vor apărea cu maxima lor energie. La acesta, marginea roşie se întinde în sus aproape şi mai mult decît la pătratul roşu, peste linia orizontală a celui albastru; marginea albastră inferioară este vizibilă însă la pătratul alb în toată frumuseţea ei; dimpotrivă, această margine se pierde în pătratul albastru, prin identificare. Bordura violetă ce apare în partea de jos este mult mai clară la pătratul alb decît la cel albastru.

272 — Să comparăm acum perechile de pătrate amintite, suprapuse cu grijă, cel roşu cu cel alb, cele două pătrate albastre între ele, cel albastru cu cel roşu şi cel albastru cu cel alb — şi atunci se vor vedea limpede raporturile acestor suprafeţe cu marginile şi cu bordurile lor colorate.

273 — Marginile şi relaţiile lor cu imaginile colorate apar şi mai izbitoare, dacă privim pătratele colorate şi pe cel negru, pe un fond alb. Pentru că aici iluzia este complet eliminată şi efectele marginilor sînt la fel de vizibile pe cît le-am putut observa indiferent în care alt caz. Să privim, mai întîi, prin prismă, pătratul albastru şi pe cel roşu. La amîndouă, marginea albastră apare acum sus. Fiind de acelaşi gen cu imaginea albastră, ea se uneşte cu aceasta, părînd s-o înalţe — numai că marginea colorată albastru deschis se micşorează prea mult în partea de sus. Aceeaşi margine albastră superioară este acum eterogenă faţă de pătratul roşu; ea este conţinută în efectul contrar şi de abia vizibilă. Pe de altă parte, bordura violetă, unită cu roşul-gălbui al imaginii, realizează o culoare de floare de piersic.

274 — Dacă, din pricina arătată, marginile superioare ale acestor pătrate nu apar orizontale, cele inferioare apar cu atît mai asemănătoare. Întrucît ambele culori, roşul şi albastrul, sînt mai întunecate, comparate cu albul, decît erau luminoase în comparaţie cu negrul (adevăr valabil mai ales despre ultima), se iveşte foarte clar, sub amîndouă, marginea roşie cu bordura ei galbenă. Această margine se arată în toată frumuseţea ei sub imaginea roşu-gălbuie, iar sub cea albastru-închis, aproape aşa cum apărea sub imaginea neagră; faptul se poate observa, dacă facem din nou o comparaţie între imaginile suprapuse şi marginile şi bordurile lor.

275 — Ca să dăm cea mai mare varietate şi limpezime acestor experienţe, pătratele de diverse culori sînt aşezate aşa fel în mijlocul planşei, încît graniţa dintre negru şi alb trece vertical prin ele. Conform regulilor ce ne sînt acum suficient de cunoscute, în general, şi mai ales în cazul imaginilor cromatice, le vom vedea colorate în două feluri, la fiecare margine, iar pătratele vor apărea rupte în două şi deplasate în sus şi în jos. Ne amintim, cu acest prilej, de imaginea cenuşie observată de asemenea la frontiera dintre negru şi alb (237).

276 — Întrucît fenomenul pe care l-am văzut mai înainte, pînă la iluzie, la un pătrat roşu şi albastru, pe fond negru — adică împingerea în sus şi în jos a două imagini diferit colorate — devine vizibil aici la cele două jumătăţi ale uneia şi aceleiaşi imagini, apariţia aceasta ne trimite din nou la marginile colorate, la bordurile lor şi la efectele naturii lor de acelaşi gen şi eterogene, aşa cum se comportă ea faţă de imaginile la care are loc fenomenul.

Las în seama observatorilor să compare ei înşişi nuanţele variate ale pătratelor colorate, plasate jumătate pe negru, jumătate pe alb; mai observ doar deformarea aparentă paradoxală, atîta vreme cît roşul şi galbenul par trase, pe negru, în sus, iar pe alb, în jos — albastrul, pe negru, pare tras în jos şi, pe alb, în sus — aspecte ce sînt totuşi conforme cu ceea ce am tratat pînă aici în chip detaliat.

277 — Observatorul să-şi aşeze acum panoul în faţă, aşa încît pătratele menţionate mai sus, aflate la graniţa dintre negru şi alb, să se găsească într-o serie orizontală şi, totodată, partea

neagră să fie deasupra, iar cea albă, dedesubt. Să se uite prin prismă la acele pătrate şi va observa că pătratul roşu cîştigă prin adăugirea a două margini roşii; dacă va fi şi mai atent, va vedea bordura galbenă pe imaginea roşie, iar bordura galbenă inferioară, dinspre alb, va deveni cu totul clară.

278 — La pătratul galben, sus, marginea roşie este foarte vizibilă, deoarece galbenul se distinge suficient, fiind luminos, faţă de negru. Bordura galbenă se identifică cu suprafaţa galbenă, numai că aceasta devine astfel ceva mai frumoasă; marginea inferioară prezintă doar puţin roşu, întrucît galbenul deschis nu contrastează îndeajuns cu albul. Bordura galbenă inferioară este însă destul de limpede.

279 — Marginea roşie superioară a pătratului albastru este, dimpotrivă, abia vizibilă; bordura galbenă dă la iveală, spre partea de jos a imaginii, un verde murdar; marginea roşie inferioară şi bordura galbenă se prezintă în culori vii.

280 — Dacă, în aceste cazuri, observăm că imaginea roşie pare să cîştige un adaos de ambele părţi, iar cea de un albastru închis pare să piardă cel puţin de o parte, vom putea constata fenomenul invers, dacă întoarcem cartonul, aşa încît partea albă să se afle sus, iar cea neagră jos.

281 — Căci dacă marginile şi bordurile de acelaşi gen, la pătratul albastru, apar de aici înainte sus şi jos, ele par mărite, ba chiar o parte a imaginilor înseşi par mai frumos colorate şi numai o observaţie atentă ne va ajuta să distingem marginile şi bordurile de culoarea suprafeţei însăşi.

282 — Din contra, în această poziţie a panoului, galbenul şi roşul sînt limitate de marginile eterogene şi efectul culorii locale este ştirbit. Marginea albastră superioară este, la ambele, aproape complet invizibilă. Bordura violetă se înfăţişează ca o frumoasă floare de piersic pe imaginea roşie — şi ca una foarte palidă, pe cea galbenă; ambele margini inferioare sînt verzi: un verde murdar la cea roşie, unul viu la cea galbenă; bordura violetă se observă puţin sub cea roşie, fiind mai vizibilă sub cea galbenă.

283 — Orice iubitor al naturii să-şi facă o datorie din cunoaşterea exactă a tuturor fenomenelor expuse şi să nu considere plictisitoare trecerea unui singur fenomen prin atîtea circumstanţe condiţionate. Într-adevăr, aceste experienţe se pot multiplica la infinit, prin imagini de diferite culori, aşezate pe sau între nişte suprafeţe divers colorate. În toate împrejurările însă, va fi limpede pentru orice persoană atentă că pătratele colorate, puse alături, apar deplasate prin prismă, numai pentru că se produce o iluzie prin adăugarea de margini de acelaşi gen şi eterogene. Sîntem capabili s-o îndepărtăm doar cînd avem suficientă răbdare să facem un şir de experienţe, una după alta, şi să le demonstrăm concordanţa.

În cele ce urmează, va deveni mai limpede din ce cauză am prezentat tocmai în acest fel şi atît de amănunţit experienţele de mai sus, cu imagini colorate, experienţe ce puteau fi înfăţişate în mai multe moduri. Într-adevăr, fenomenele amintite nu erau ignorate mai demult, însă erau greşit înţelese şi de aceea a trebuit să le dezvoltăm într-un mod exact, pentru a uşura o viitoare expunere istorică.

284 — În încheiere, vrem să indicăm iubitorilor naturii un dispozitiv prin care aceste fenomene pot fi văzute dintr-o dată şi chiar în maxima lor strălucire.

Să se taie dintr-un carton cinci pătrate alăturate, mari cam de un ţol, perfect egale, exact pe o linie orizontală. Să se pună în spatele cartonului cinci bucăţi de sticlă colorată, în ordinea cunoscută: portocaliu, galben, verde, albastru, violet. Să se fixeze acest panou într-o deschidere a camerei obscure, aşa încît să se poată vedea prin ea cerul luminos sau să lucească pe ea soarele şi vom vedea în faţă imagini deosebit de puternice. Să se privească aceste imagini prin prismă şi să se observe fenomenele deja cunoscute prin experienţele cu imagini vopsite: marginile şi bordurile parţial favorizante, parţial ştirbitoare, precum şi deplasarea iluzorie a imaginilor colorate specific de

pe linia orizontală, realizată în acest fel.

Ceea ce va vedea aici observatorul rezultă suficient din cele deduse anterior; ca atare, nici nu le vom mai detalia din nou — cu atît mai puţin cu cît vom mai găsi de numeroase ori prilejul să revenim asupra acestor fenomene.

XIX. Acromazie şi hipercromazie

285 — În epoca mai veche, cînd multe lucruri ce apăreau regulat şi constant în natură erau socotite drept simple devieri sau întîmplătoare, se dădea puţină atenţie culorilor ce se nasc cu ocazia refracţiei — acestea fiind considerate ca un fenomen ce putea proveni din anumite circumstanţe secundare.

286 — După ce lumea s-a convins însă că acest fenomen cromatic însoţeşte totdeauna refracţia, a fost normal ca el să fie privit ca fiind de aproape şi profund înrudit cu aceasta; nu s-a mai crezut decît că proporţia fenomenului cromatic trebuia să se orienteze după gradul de refracţie şi că ambele trebuiau să meargă în acelaşi pas.

287 — Aşadar, cînd fenomenul unei refracţii mai puternice sau mai slabe a fost pus — nu integral, ci într-o măsură — pe seama densităţii diferite a mediilor (aşa cum şi aerul atmosferic mai pur, aerul încărcat de ceţuri, apa, sticla, în funcţie de densităţile ei crescătoare, sporesc toate aşa-numita refracţie şi deplasarea imaginii), a mai rămas, în mod necesar, puţină îndoială că şi fenomenul cromatic trebuia să crească în aceeaşi măsură. Oamenii s-au socotit perfect siguri că, în cazul unor medii diferite, puse faţă în faţă, într-un sens opus refracţiei, culoarea trebuia să apară atîta vreme cît era prezentă refracţia şi, de îndată ce dispărea culoarea, trebuia să fie anulată şi refracţia.

288 — Într-o perioadă ulterioară, s-a descoperit, dimpotrivă, că această relaţie presupusă egală este inegală, că două medii pot deplasa la fel de departe imaginea şi cu toate acestea pot produce borduri colorate foarte inegale.

289 — S-a aflat că acelei proprietăţi fizice căreia i se atribuia refracţia trebuia să i se adauge şi una chimică (210) — aşa cum intenţionăm să explicăm mai departe, cînd ne vom apropia de consideraţiile de ordin chimic, după cum va trebui să consemnăm şi condiţiile mai detaliate ale acestei importante descoperiri, în istoria teoriei culorilor. Pentru moment, să ne mulţumim cu cele ce urmează.

290 — La mediile cu o putere de refracţie egală sau măcar aproape egală, apare situaţia curioasă că se poate produce o creştere sau o diminuare a fenomenului cromatic, printr-un tratament chimic; sporirea este determinată de acizi, iar scăderea, de baze. Dacă introducem oxizi metalici într-o masă de sticlă comună, fenomenul cromatic al unor asemenea sticle este considerabil mărit, fără ca refracţia să fie modificată sensibil. Se poate presupune cu uşurinţă că micşorarea este situată, dimpotrivă, pe latura alcalină.

291 — Englezii numesc genurile de sticlă care au fost întrebuinţate mai întîi, după descoperire, *flintglass* (sticlă flint) şi *crownglass* (sticlă crown); celei dintîi, îi aparţine fenomenul cromatic mai puternic, celei de a doua fenomenul cromatic mai redus.

292 — Pentru prezentarea de faţă, ne servim de aceste două expresii ca de nişte termeni tehnici, considerînd că refracţia este egală în amîndouă, dar că sticla flint produce fenomenul cromatic cu o treime mai puternic decît sticla crown; cu această ocazie, îi punem la îndemînă cititorului un desen oarecum simbolic.

293 — Pe un panou negru, împărţit în casete, pentru o expunere mai comodă, să ne închipuim cinci pătrate albe, între liniile paralele ***ab*** şi ***cd***. Pătratul nr. 1 să rămînă nemişcat, pe locul

său, în fața ochiului liber.
294 — În schimb, pătratul nr. 2 să fie deplasat cu trei casete, printr-o prismă de sticlă crown *g*, ținută în fața ochilor și prezentînd bordurile colorate într-o anumită lățime; mai departe, pătratul nr. 3 să fie de asemenea împins în jos, cu trei casete, printr-o prismă de sticlă flint, încît bordurile cromatice să arate cu o treime mai late decît la nr. 2.
295 — Să ne închipuim că pătratul nr. 4 a fost deplasat mai întîi, ca și nr. 2, cu trei căsuțe, printr-o prismă de sticlă crown, dar că pe urmă a fost ridicat din nou, pe vechiul său loc, unde este văzut acum, printr-o prismă *b* de sticlă flint, așezată în sens opus.
296 — Refracția se anulează aici, într-adevăr, în mod reciproc; numai că, întrucît prisma *h* produce, la deplasarea cu trei casete, niște borduri colorate cu o treime mai late decît cele ce-i sînt proprii prismei *g*, trebuie să mai rămînă, cînd e suspendată refracția, un surplus de bordură colorată și anume în sensul mișcării aparente, pe care prisma *h* o imprimă imaginii — prin urmare, invers, așa cum vedem deplasate în jos culorile la numerele 2 și 3. Am numit această formă de revărsare a culorii *hipercromazie*; din ea se poate deduce apoi, în chip nemijlocit, *acromazia*.
297 — Căci, admițînd că pătratul nr. 5 ar fi fost împins în jos de pe primul său loc presupus, cu trei casete, ca și nr. 2, de către o prismă de sticlă crown *g*, ar trebui să micșorăm doar unghiul unei prisme de sticlă flint *h* și s-o atașăm, în sens invers, de prisma *g*, pentru a ridica aparent pătratul nr. 5 cu două casete. În această împrejurare, hipercromazia cazului anterior ar fi eliminată, imaginea nu ar mai ajunge complet pe primul ei loc și totuși ar apărea lipsită de culoare. Se vede și din liniile punctate în continuare ale prismelor compuse, la nr. 5, că o prismă reală prisosește și că, de îndată ce ne închipuim liniile curbe, poate apărea deci și pe această cale o lentilă oculară, mijloc prin care sînt obținute, de altfel, binoclurile

acromatice.
298 — Pentru aceste experiențe, așa cum le expunem aici, este deosebit de potrivită o prismă unică, compusă din trei prisme diferite, așa cum sînt confecționate în Anglia. Să sperăm că, pe viitor, artizanii noștri indigeni vor înzestra pe fiecare iubitor de natură cu acest instrument necesar.

XX. Avantajele experiențelor subiective. Tranziția spre cele obiective

299 — Am prezentat fenomenele cromatice, care se pot vedea cu prilejul refracției, mai întîi, prin niște experiențe subiective și am încheiat ansamblul de așa manieră încît am dedus și fenomenele respective din teoria despre mediile tulburi și imaginile duble.
300 — Întrucît însă, în expunerile ce se referă la natură, totul depinde de vedere și de privire, aceste experiențe sînt cu atît mai de dorit cu cît se pot organiza ușor și comod. Orice amator își poate procura aparatura, fără mari formalități și cheltuieli, ba chiar cel ce se pricepe puțin la cartonaj își poate confecționa singur o mare parte din ea. Sînt suficiente cîteva panouri, pe care se schimbă imagini negre, albe, cenușii și colorate, pe un fond luminos sau întunecat. Le fixăm în fața noastră, privim confortabil și perseverent fenomenele de la marginea imaginilor: ne îndepărtăm, ne apropiem din nou și observăm exact desfășurarea gradată a fenomenului.
301 — Fenomenele se mai pot observa destul de clar și prin niște prisme mici, care nu sînt din sticla cea mai pură. Ceea ce ar mai fi de dorit, în legătură cu aceste instrumente de sticlă, se va putea afla amănunțit în capitolul care tratează despre aparatură.

302 — Un avantaj principal al acestor experienţe este şi acela că pot fi făcute în orice perioadă a zilei, în orice cameră, orientată indiferent în ce direcţie; nu e nevoie să aşteptăm o strălucire a soarelui, care, în general, nu este prea binevoitoare cu un observator din Nord.

Experienţele obiective

303 — pretind, dimpotrivă, în chip necesar, strălucirea soarelui, care, chiar cînd intervine, nu poate avea totdeauna relaţia dorită cu aparatura ce i se aşează în cale. Uneori, soarele se află prea sus, alteori, prea jos şi numai pentru scurt timp la meridianul camerei celei mai bine situate. El se retrage de sub ceea ce este observat; trebuie să ne deplasăm cu aparatura după el; din această cauză, experienţele devin nesigure, în multe cazuri. Cînd soarele străluceşte prin prismă, ne dezvăluie toate inegalităţile, toate firele şi veziculele mărunte ale sticlei, ceea ce face ca fenomenul să devină confuz, tulbure şi prost colorat.
304 — Totuşi, experienţele de ambele genuri trebuie să fie la fel de bine cunoscute. Ele par să se opună una alteia şi se desfăşoară totdeauna paralel; ceea ce arată unele arată şi celelalte şi, cu toate acestea, fiecare gen are particularităţile sale, prin care anumite efecte ale naturii sînt revelate în mai multe feluri.
305 — Există apoi fenomene importante, pe care le producem prin reunirea experienţelor subiective cu cele obiective. Experienţele obiective ne oferă totodată avantajul că pe cele mai multe le putem reprezenta prin nişte desene liniare, ce ne aduc în faţa ochilor, pe planşe, condiţiile interne ale fenomenului. Nu vom întîrzia de aceea să prezentăm de îndată experienţele obiective, aşa încît fenomenele să ţină absolut pasul cu cele prezentate subiectiv; este şi motivul pentru care adăugăm imediat, lîngă numărul fiecărui paragraf, în paranteză, numărul celor anterioare. Presupunem totuşi, în ansamblu, că cititorul face cunoştinţă cu planşele, iar cercetătorul cu aparatura, pentru ca fenomenele duble, despre care vorbim, să apară într-un fel sau altul, în faţa ochilor amatorului.

XXI. Refracţie fără fenomen cromatic

306 — (195, 196). Faptul că refracţia îşi manifestă efectul fără să producă un fenomen cromatic nu poate fi demonstrat, în cazul experienţelor obiective, la fel de bine ca în cazul celor subiective. Avem, ce-i drept, spaţii nelimitate spre care să privim prin prismă şi să ne putem convinge că, fără o limită, nu apare nici o culoare; nu avem însă nici un factor luminos nelimitat, pe care să-l putem determina să acţioneze asupra prismei. Lumina noastră vine de la corpuri mărginite, iar soarele care e la originea celor mai multe dintre fenomenele noastre prismatice obiective, este el însuşi doar o mică imagine, ce luminează în mod limitat.
307 — Cu toate acestea, putem considera ca nelimitate orice deschidere mai mare, prin care pătrunde soarele, orice mediu mai larg, prin care este prinsă lumina solară şi abătută din direcţia ei — întrucît noi privim doar mijlocul suprafeţelor şi nu marginile lor.
308 — (197). Să punem în lumina soarelui o prismă mare cu apă; pe un panou aşezat în faţa sa, va apărea un spaţiu luminos, refractat în înălţime, iar mijlocul acestui spaţiu iluminat va fi lipsit de culoare. Obţinem exact acelaşi lucru, dacă facem experienţa cu prisme de sticlă, care au unghiuri doar de cîteva grade. Fenomenul apare chiar şi în cazul unor prisme de sticlă al căror unghi de refracţie este de şaizeci de grade, cu condiţia

să apropiem suficient panoul de ele.

XXII. Condiţiile fenomenului cromatic

309 — (198). Dacă spaţiul iluminat, pe care l-am amintit, apare într-adevăr refractat, deplasat de pe locul său, dar nu colorat, vedem totuşi, la marginile lui orizontale, un fenomen cromatic. Este mai greu de demonstrat că şi aici culoarea apare numai printr-o deplasare a unei imagini.

Factorul luminos, care acţionează aici, este unul limitat, iar soarele acţionează lucind şi iradiind ca o imagine. Să micşorăm pe cît cu putinţă deschiderea din jaluzeaua camerei obscure: întreaga imagine a soarelui va continua să pătrundă. Lumina ce izvorăşte de pe discul său se va încrucişa în deschizătura foarte mică, formînd unghiul ce este conform cu diametrul său aparent. Aici ajunge un con cu vîrful în exterior, iar pe dinăuntru, vîrful acesta se extinde din nou, dînd la iveală o imagine rotundă, ce poate fi prinsă pe un panou; ea se măreşte mereu, prin îndepărtarea panoului; alături de toate celelalte imagini ale peisajului exterior, apare şi aceasta inversată pe o suprafaţă albă, ce i se pune în cale, în camera obscură.

310 — Este surprinzător deci cît de puţin poate fi vorba aici despre nişte raze solare izolate, despre fascicule şi mănunchiuri de raze, despre cilindri ori vergele de raze sau despre oricare alt fel în care ne-am mai putea imagina toate acestea. Să admitem, pentru comoditatea anumitor reprezentări liniare, că lumina solară este una ce cade paralel; să ştim însă că aceasta nu e decît o ficţiune, pe care ne-o putem permite, desigur, acolo unde ruptura ce se produce între ficţiune şi fenomenul adevărat este neînsemnată. Să ne ferim însă să transformăm, la rîndul ei, această ficţiune într-un fenomen şi să operăm mai departe cu un asemenea fenomen fictiv.

311 — De aici înainte, putem mări oricît orificiul din jaluzeaua ferestrei, putem să-l facem rotund sau pătrat ori chiar să deschidem jaluzeaua cu totul şi să lăsăm soarele să strălucească în cameră prin întreg spaţiul ferestrei: locul pe care îl luminează va fi cu atît mai mare cu cît o cere unghiul pe care îl face diametrul său; astfel, întreg spaţiul iluminat de soare, fie şi prin cea mai mică fereastă, este tot numai imaginea soarelui, plus lărgimea deschiderii. Vom găsi mai departe ocazia să revenim asupra acestui fapt.

312 — (199). Dacă prindem imaginea soarelui prin nişte lentile convexe, atunci o concentrăm înspre focar. Aici, potrivit regulilor expuse mai sus, trebuie să apară o bordură galbenă şi o margine roşu-gălbuie, dacă imaginea este captată pe o hîrtie albă. Dat fiind însă că această experienţă este orbitoare şi incomodă, ea poate fi făcută cel mai frumos cu imaginea lunii pline. Dacă vom concentra această imagine printr-o lentilă convexă, marginea colorată va apărea de cea mai mare frumuseţe; luna emite o lumină moderată şi ea poate produce de aceea cu atît mai uşor culoarea ce se naşte din temperarea luminii; cu această ocazie, şi ochiul observatorului este afectat doar într-un chip uşor şi plăcut.

313 — (200). Cînd captăm o imagine luminoasă prin nişte lentile concave, ea este mărită şi, ca atare, extinsă. În acest caz, imaginea apare mărginită de albastru.

314 — Putem produce ambele fenomene opuse, atît simultan cît şi succesiv, printr-o lentilă convexă; simultan, dacă lipim la mijloc, pe lentila convexă, un disc netransparent — după care, captăm imaginea soarelui. Vor fi concludente aici atît imaginea luminoasă cît şi nucleul negru aflat în ea şi, în felul acesta, trebuie să apară şi cele două fenomene cromatice opuse. Putem observa apoi, în mod succesiv, această opoziţie, dacă vom concentra, mai întîi, imaginea luminoasă către focar, fiindcă atunci percepem galbenul şi roşul-gălbui; după aceea, lăsăm imaginea

să se extindă în spatele focarului — şi atunci se iveşte imediat o margine albastră.

315 — (201). Este valabil şi în acest caz ceea ce s-a spus la experiementele subiective şi anume că albastrul şi galbenul se arată la şi peste alb — şi că ambele culori capătă o lucire roşiatică, în măsura în care ajung peste negru.

316 — (202, 203). Aceste fenomene de bază se repetă în toate experienţele obiective următoare, aşa cum au constituit şi baza celor subiective. Operaţia întreprinsă este tot aceeaşi: o margine luminoasă este condusă spre o suprafaţă întunecată, iar o suprafaţă întunecată spre o margine luminoasă. Marginile trebuie să parcurgă un drum şi să se înghesuie oarecum una peste alta — atît în aceste experienţe cît şi în celelalte.

317 — (204). Dacă lăsăm deci să pătrundă imaginea soarelui în camera obscură, printr-un orificiu mai mare sau mai mic, dacă o captăm printr-o prismă al cărei unghi de refracţie poate fi aici coborît, ca de obicei, atunci imaginea luminoasă nu cade în linie dreaptă spre duşumea, ci este refractată în sus, pe un panou plasat vertical. Este momentul să ne aducem aminte de opoziţia în care se află deplasarea subiectivă şi cea obiectivă a imaginii.

318 — Dacă privim printr-o prismă al cărei unghi de refracţie este coborît, către o imagine aflată la înălţime, imaginea respectivă este deplasată în jos, în loc ca imaginea luminoasă ce cade să fie împinsă de aceeaşi prismă în sus. Ceea ce noi expunem aici, de dragul conciziunii, numai în mod istoric, se poate deduce fără greutate din regulile refracţiei şi ale ridicării.

319 — Aşadar, în măsura în care imaginea luminoasă este deplasată de la locul ei, în acest fel, bordurile cromatice îşi urmează, de asemenea, calea lor, după regulile pe care le-am explicat mai înainte. Bordura violetă o ia întotdeauna înainte, în cazul experienţelor obiective, deci în sus, pe cînd la cele subiective, în jos.

320 — (205). Observatorul să se convingă, de asemenea, de

colorarea în diagonală, atunci cînd deplasarea se produce în această direcţie, prin două prisme, aşa cum s-a arătat suficient de clar, în cazul subiectiv; în acest scop, să-şi procure nişte prisme cu unghiuri doar de cîteva grade — cam de cincisprezece.

321 — (206, 207). Vom înţelege că actul colorării imaginii are loc şi aici în direcţia mişcării sale, dacă facem în jaluzea un orificiu pătrat de o mărime potrivită şi lăsăm să treacă imaginea luminoasă prin prisma cu apă, mai întîi cu marginile în direcţie orizontală şi verticală, apoi în diagonală.

322 — (208). Cu acest prilej, se va vedea încă o dată că marginile nu trebuie împinse una lîngă alta, ci una peste cealaltă.

XXIII. Condiţiile măririi fenomenului

323 — (209). Şi în cazul acesta, o deplasare mărită a imaginii realizează un fenomen cromatic mai puternic.

324 — (210). Această deplasare mărită are însă loc:

1) printr-o orientare mai oblică a imaginii luminoase ce cade pe medii paralele;

2) prin schimbarea formei paralele într-una de unghi mai mult sau mai puţin ascuţit;

3) printr-o dimensiune sporită a mediului, a celui paralel sau unghiular; parţial, pentru că imaginea este mai puternic deplasată, pe această cale — parţial, fiindcă o proprietate aparţinînd masei ajunge să participe la acţiune;

4) prin îndepărtarea panoului de mediul refractant, aşa încît imaginea colorată ce iese din el să parcurgă un drum mai lung;

5) în toate aceste circumstanţe, se vădeşte activă o proprietate chimică, pe care am arătat-o mai amănunţit la rubricile privind acromazia şi hipercromazia.

325 — (211). Experienţele obiective prezintă avantajul că putem reprezenta devenirea fenomenului, geneza sa succesivă în afara noastră şi că putem totodată s-o clarificăm prin desene liniare, ceea ce nu e cazul la experienţele subiective.
326 — Dacă putem observa pe un panou imaginea luminoasă ce iese din prismă şi fenomenul său cromatic în creştere, dacă ne putem înfăţişa secţiuni din acest con cu bază eliptică, putem face vizibil şi fenomenul pe întregul său parcurs, în cel mai frumos chip, după cum urmează. Pe linia pe care imaginea trece prin camera obscură, să stîrnim un nor alb de pulbere fină, ce poate fi provocat cel mai bine cu o pudră de păr fină, foarte uscată. Fenomenul mai mult sau mai puţin colorat este captat acum de atomii albi şi prezentat ochilor în întreaga sa lărgime şi lungime.
327 — Am pregătit, de asemenea, nişte desene liniare şi le-am preluat printre planşele noastre; fenomenul este reprezentat aici de la prima sa apariţie şi cu ajutorul lor ne putem lămuri de ce imaginea luminoasă este colorată cu mult mai puternic prin prisme decît prin medii paralele.
328 — (212). La cele două limite opuse, se înalţă un fenomen contrar, într-un unghi ascuţit, care se extinde pe măsură ce înaintează în spaţiu, potrivit deschiderii unghiului respectiv. Astfel, o bordură violetă tinde spre exterior, către partea întunecată, în direcţia în care a fost deplasată imaginea luminoasă, iar o margine albastră îngustă rămîne la limită. Din partea cealaltă, o bordură galbenă tinde către interior, în partea luminoasă şi o margine roş-gălbuie rămîne la limită.
329 — (213). Trebuie deci observate bine, aici, mişcarea părţii întunecate spre cea luminoasă şi a celei luminoase către cea întunecată.
330 — (214). Mijlocul unei imagini mari rămîne mult timp necolorat, în special la mediile de o densitate mai scăzută şi cu o dimensiune mai mică, pînă ce, în cele din urmă, bordurile şi marginile opuse se întîlnesc; la imaginea luminoasă, apare atunci un mijloc verde.

331 — (215). Dacă experienţele obiective au fost făcute, în mod obişnuit, cu imaginea luminoasă solară, o experienţă obiectivă cu o imagine întunecată nu a avut loc, pînă acum, aproape niciodată. Am indicat însă şi pentru aceasta o aparatură convenabilă. Să punem la soare acea prismă mare cu apă şi să lipim, pe partea din afară sau dinăuntru, un disc rotund de carton; în acest caz, fenomenul cromatic se va petrece din nou la margini; el se va naşte după legea cunoscută, marginile vor apărea şi se vor extinde în măsura dată, iar la mijloc va apărea purpuriul. Putem adăuga, lîngă rotund, un pătrat, la o distanţă oarecare; ne vom convinge din nou de adevărul celor arătate mai sus, de mai multe ori.
332 — (216). Dacă îndepărtăm iarăşi aceste imagini întunecate de pe prisma amintită (plăcile de sticlă trebuind să fie totuşi curăţate cu grijă, de fiecare dată) şi dacă ţinem un beţişor, să zicem un creion mai gros, dinaintea mijlocului prismei orizontale, vom provoca suprapunerea totală a bordurii violete şi a marginii roşii — şi vom mai vedea doar cele trei culori, pe cele două exterioare şi pe cea din mijloc.
333 — Dacă decupăm un carton ce trebuie aşezat în faţa prismei aşa fel încît în mijlocul lui să se producă o deschidere orizontală lunguiaţă şi dacă facem apoi să treacă prin ea lumina soarelui, vom provoca reunirea totală a bordurii galbene cu marginea albastră, peste partea luminoasă şi vom vedea numai roş-gălbui, verde şi violet; modul în care se întîmplă aceasta este lămurit mai departe, la explicarea planşelor.
334 — (217). Fenomenul prismatic nu este nicidecum încheiat prin faptul că imaginea luminoasă iese din prismă. Ceea ce observăm atunci sînt numai primele sale începuturi, în opoziţie; mai apoi, el creşte, aspectele opuse se întîlnesc şi, în cele din urmă, se împreunează în modul cel mai intim. Profilul acestui fenomen, captat pe un panou, este altul, la fiecare îndepărtare de prismă — aşa încît nu putem vorbi nici despre o succesiune

constantă a culorilor, nici despre o măsură absolut egală a lor. Din această cauză, amatorul şi observatorul se vor adresa atît naturii cît şi planşelor noastre conforme cu natura, la care este adăugată o explicaţie repetată, o lămurire şi o călăuză suficientă pentru toate experienţele.

XXIV. Deducerea fenomenelor indicate

335 — (218). Dacă am expus amănunţit această deducere cu ocazia experienţelor subiective, dacă tot ce a fost valabil acolo este valabil şi aici, atunci nu mai e nevoie de nici o dezvoltare ca să arătăm că ceea ce se petrece absolut paralel în fenomen poate fi dedus întocmai din aceleaşi surse.

336 — (219). Faptul că şi la experienţele obiective avem de-a face cu imagini a fost demonstrat mai sus, în mod detaliat. Soarele poate luci în interior chiar printr-un orificiu cît de mic — imaginea întregului său disc va pătrunde, totuşi, de fiecare dată. Putem pune cea mai mare prismă în lumina liberă a soarelui, totuşi imaginea acestuia este totdeauna aceea care îşi are limita la marginea suprafeţelor refractante, producînd imaginile anexă ale acestei limitări. Putem plasa în faţa prismei cu apă un carton multiplu decupat: numai imaginile de tot felul sînt cele care, după ce au fost deplasate de la locul lor prin refracţie, prezintă totuşi margini şi borduri colorate, iar în cadrul acestora, nişte imagini anexe desăvîrşite.

337 — (235). Dacă nişte imagini puternic contrastante au realizat, în cazul experienţelor subiective, un fenomen cromatic foarte viu, fenomenul acesta va fi cu mult mai viu şi admirabil în cazul experienţelor obiective, pentru că imaginea soarelui comportă cea mai puternică energie pe care o cunoaştem; de aceea şi imaginea sa anexă trebuie să fie puternică şi, indiferent

de starea sa secundară tulbure şi întunecată, trebuie să fie mereu splendidă şi strălucitoare. Culorile pe care lumina solară le aruncă prin prismă asupra unui obiect oarecare aduc cu ele o lumină puternică, avînd — oarecum, în arierplan — o lumină originară de maximă energie.

338 — (238). Măsura în care numim şi aceste imagini anexă tulburi şi în care ne este permis să le deducem din teoria despre mediile tulburi — toate acestea vor fi clare pentru oricine ne-a urmărit cu atenţie pînă acum, dar mai ales pentru cel care şi-a procurat aparatura necesară, ca să-şi poată reprezenta aievea, oricînd, determinarea şi vioiciunea cu care acţionează mediile tulburi.

XXV. Diminuarea fenomenului cromatic

339 — (243). Dacă atunci cînd am expus scăderea fenomenului cromatic în cazurile subiective, ne-am putut exprima rezumativ, ne va fi îngăduit să procedăm aici însă şi mai pe scurt, bizuindu-ne pe acea prezentare clară. Doar un singur lucru se cuvine să fie recomandat cititorului, în vederea unei atenţii speciale, din cauza marii sale însemnătăţi ca moment principal al întregii expuneri.

340 — (244-247). Diminuării fenomenului prismatic trebuie să-i premeargă o dezvoltare a acestuia. La o distanţă potrivită a panoului faţă de prismă, culoarea albastră şi cea galbenă dispar în cele din urmă din imaginea colorată a soarelui, intrînd cu totul una peste alta, şi se mai vede doar roş-gălbui, verdele şi roşul-albăstrui. Dacă apropiem panoul de mediul refractant, se ivesc iarăşi galbenul şi albastrul şi se văd cele cinci culori cu nuanţele lor. Dacă apropiem şi mai mult panoul, galbenul şi albastrul se separă complet, verdele dispare şi între marginile

şi bordurile colorate imaginea apare lipsită de culoare. Cu cît ne apropiem cu panoul de prismă, cu atît mai înguste devin marginile şi bordurile menţionate, pînă ce, în cele din urmă, lîngă prismă şi pe ea, devin nule.

XXVI. *Imagini cenuşii*

341 — (248). Am prezentat imaginile cenuşii ca fiind extrem de importante, în cazul experimentelor subiective. Prin slăbiciunea imaginilor anexă, ele ne arată că acestea provin totdeauna din imaginea principală. Dacă vrem să ducem pînă la capăt şi aici, în mod paralel, experienţele obiective, operaţia s-ar putea face comod, ţinînd în faţa orificiului o sticlă şlefuită, mai mult sau mai puţin mată, prin care să cadă imaginea soarelui. S-ar produce prin aceasta o imagine înăbuşită, care ar prezenta pe panou, după refracţie, nişte culori mult mai mate decît cele derivate nemijlocit din discul solar; s-ar naşte astfel şi din extrem de energica imagine a soarelui doar o imagine anexă slabă, conformă cu micşorarea razelor; desigur, prin această experienţă, se întăreşte o dată mai mult ceea ce ne este deja îndeajuns de cunoscut.

XXVII. *Imagini colorate*

342 — (260). Există diferite moduri de a produce imagini colorate, în scopul unor experienţe obiective. Mai întîi, putem ţine o sticlă colorată în faţa deschizăturii, gest prin care este obţinută imediat o imagine colorată. În al doilea rînd, putem umple prisma cu apă cu nişte lichide colorate. În al treilea rînd,

putem face să treacă prin nişte mici orificii proporţionate ale unei bucăţi de tablă culorile emfatice deja produse de o prismă şi să pregătim, aşadar, nişte mici imagini pentru o a doua refracţie. Acest mod din urmă este cel mai anevoios, întrucît din cauza constantei deplasări a soarelui o asemenea imagine nu poate fi fixată şi nici confirmată în orice direcţie. Al doilea mod are, de asemenea, inconvenientele lui, deoarece nu toate lichidele colorate pot fi preparate frumos şi limpede. Primul mod merită să fie preferat cu atît mai mult cu cît fizicienii apreciau chiar şi pînă acum ca avînd acelaşi efect la demonstraţie culorile produse de lumina soarelui prin prismă, cele obţinute prin licori şi sticle, precum şi cele ce sînt deja fixate pe hîrtie sau pe pînză.

343 — Întrucît ceea ce importă e doar ca imaginea să fie colorată, prisma mare cu apă, pe care am introdus-o, ne oferă, în acest sens, cea mai bună ocazie; căci, întrucît putem plasa în faţa suprafeţelor ei mari, ce lasă să treacă lumina necolorată, un carton în care s-au tăiat orificii de formă diversă (ca să producă imagini diferite şi, ca atare, şi nişte imagini anexă diferite), putem fixa doar nişte sticle colorate în faţa deschiderilor cartonului, ca să observăm ce efect produce refracţia, în sens obiectiv, asupra imaginilor colorate.

344 — Să ne folosim de panoul cu sticle colorate, deja descris, pe care l-am potrivit exact ca mărime, ca să poată fi introdus în scobiturile marii prisme cu apă. Să lăsăm soarele să strălucească prin ea, şi vom vedea imaginile colorate refractate în sus, fiecare după genul ei, bordurate şi mărginite, fiindcă la unele imagini aceste borduri şi margini se arată foarte clar, la altele se amestecă cu nuanţa specifică a sticlei, o sporesc sau o micşorează; oricine se va putea convinge că e vorba aici, din nou, doar de simplul fenomen expus de noi, subiectiv şi obiectiv, atît de amănunţit.

XXVIII. Acromazie și hipercromazie

345 — (285-290). După toate cîte au fost expuse pe larg mai sus, e nevoie să dăm o scurtă îndrumare despre felul în care se pot face și în mod obiectiv experiențele hipercromatice și cele acromatice, mai ales fiindcă putem presupune că prisma compusă, pe care am amintit-o, se află în mîinile iubitorului de natură.

346 — Să facem să treacă imaginea soarelui printr-o prismă cu unghiuri ascuțite, de cîteva grade, șlefuită din sticlă crown, așa încît să fie refractată în sus, pe panoul așezat în față; marginile vor apărea colorate, după legea cunoscută: violetul și albastrul sus și în exterior — galbenul și roșul-gălbui jos și în interior. Întrucît însă unghiul refractant al acestei prisme este coborît, să-i punem în față o altă prismă proporționată, din sticlă flint, al cărei unghi refractant să fie ridicat. Imaginea soarelui va fi astfel readusă la locul său, unde va fi puțin colorată prin surplusul puterii de colorare a prismei de sticlă flint, care abate în jos (conform legii acestei abateri) și ea va înfățișa albastrul și violetul jos și în afară, iar galbenul și roșul-gălbui sus și înăuntru.

347 — Să deplasăm acum, din nou, printr-o prismă potrivită de sticlă crown, întreaga imagine, puțin în sus: hipercromazia va fi atunci anulată iar imaginea soarelui va apărea deplasată de pe locul ei și totuși lipsită de culoare.

348 — Cu o lentilă acromatică de obiectiv, compusă din trei lentile, putem face aceleași experiențe, în mod treptat, dacă nu ne pare rău s-o scoatem din învelișul în care a fixat-o artizanul. Cele două lentile convexe de sticlă crown (concentrînd imaginea spre focar) și lentila concavă de sticlă flint (extinzînd în spatele ei imaginea soarelui) înfățișează la margine culorile aduse. O lentilă convexă, împreunată cu lentila concavă, prezintă culorile după legea celei din urmă. Dacă sînt puse laolaltă toate trei lentilele, putem concentra imaginea soarelui spre focar sau o putem lăsa să se extindă în spatele focarului; nu se văd niciodată margini colorate și acromazia intenționată de artizan se confirmă din nou.

349 — Deoarece sticla crown are totuși, în general, o culoare verzuie, așa încît, mai ales la obiectivele mari și puternice, se poate strecura un oarecare luciu verzui, iar culoarea purpurie provocată poate fi, pe lîngă asta, anulată în anumite împrejurări (ceea ce nouă nu ni s-a întîmplat, totuși, în repetate experiențe, cu mai multe obiective), s-au născocit cele mai curioase explicații; unii s-au bucurat întrucîtva să poată nega o asemenea îmbunătățire radicală, deoarece oamenii erau siliți să demonstreze teoretic imposibilitatea unor binocluri acromatice; despre această situație nu se poate trata totuși pe larg decît în istoria acestor invenții.

XXIX. Legătura dintre experiențele obiective și cele subiective

350 — Dacă am arătat mai sus că refracția, considerată obiectiv și subiectiv, ar trebui să acționeze în sens contrar (318), urmează de aici că atunci cînd se reunesc experiențele, se vor vedea fenomene opuse, care se anulează reciproc.

351 — Printr-o prismă așezată orizontal să proiectăm în sus, pe un perete, imaginea soarelui. Dacă prisma este suficient de lungă, încît și observatorul să poată privi printr-însa, el va vedea imaginea deplasată în sus prin refracția obiectivă, împinsă din nou în jos, pe locul unde ar fi apărut fără refracție.

352 — Intervine, cu această ocazie, un fenomen important, dar care decurge, de asemenea, din natura lucrurilor. De vreme ce,

cum s-a amintit de atîtea ori, imaginea soarelui colorată, proiectată obiectiv pe perete, nu este un fenomen încheiat şi nici neschimbător, în operaţia menţionată, nu numai că este trasă în jos pentru ochi, ci îi sînt cu totul răpite marginile şi bordurile, fiind readusă la o formă circulară, lipsită de culoare.

353 — Dacă folosim pentru această experienţă două prisme complet egale, putem să le punem alături şi să facem să cadă imaginea soarelui printr-una din ele, iar prin cealaltă să privim.

354 — Dacă privitorul avansează cu prisma a doua, atunci imaginea se trage din nou în sus şi este colorată treptat, potrivit legii primei prisme. Dacă privitorul se retrage iarăşi, pînă ce aduce din nou imaginea la punctul zero, iar pe urmă se depărtează tot mai mult de ea, atunci imaginea, devenită pentru el rotundă şi fără culoare, se deplasează mereu în jos, colorîndu-se în sens contrar — aşa încît dacă privim concomitent prin prismă şi la ea, vedem aceeaşi imagine colorată după legi obiective şi subiective.

355 — Felul în care poate fi multiplicată această experienţă reiese de la sine. Dacă unghiul refractant al prismei, prin care imaginea soarelui este înălţată în mod obiectiv, este mai mare decît cel al prismei prin care se uită privitorul, atunci acesta trebuie să se retragă mult mai departe, pentru ca să deplaseze în jos imaginea colorată de pe perete, într-atît încît să fie lipsită de culoare — şi invers.

356 — Este evident că, pe această cale, se poate prezenta atît acromazia cît şi hipercromazia — lucru pe care îl putem lăsa, desigur, pe seama amatorului însuşi să-l analizeze şi să-l explice mai departe. După cum şi noi vom expune abia mai tîrziu şi alte experienţe complicate, la care se folosesc în acelaşi timp prisme şi lentile, la care amestecăm în diferite chipuri experienţele obiective şi cele subiective — reducîndu-le la fenomene simple, ce ne sînt destul de cunoscute de acum înainte.

XXX. Tranziţie

357 — Dacă privim retrospectiv expunerea de pînă acum şi deducerea culorilor dioptrice, nu putem regreta nici că le-am tratat atît de amănunţit, nici că le-am expus înaintea celorlalte culori fizice, în afara ordinii indicate de noi înşine. Intenţionăm totuşi să dăm întrucîtva socoteală despre aceasta cititorilor şi colaboratorilor noştri, aici, în momentul de tranziţie.

358 — Dacă ar fi să ne justificăm pentru faptul că am explicitat poate prea larg teoria despre culorile dioptrice, în special cele din a doua clasă, am avea de observat cele ce urmează. Prezentarea unui obiect oarecare al ştiinţei noastre se poate raporta, în parte, la necesitatea internă a materiei ce trebuie tratată, în parte însă, şi la necesităţile epocii în care se face prezentarea. În cazul nostru, am fost constrînşi să avem în vedere ambele consideraţii. Pe de o parte, am avut intenţia să prezentăm toate experienţele şi convingerile noastre, potrivit unei metode de mult verificate; pe de alta, a trebuit să ne îndreptăm însă atenţia asupra necesităţii de a expune multe fenomene cunoscute (totuşi prost înţelese şi mai ales puse în corelaţii false) în evoluţia lor naturală şi într-o ordine realmente conformă cu experienţa. Aceasta pentru ca pe viitor, în momentul tratării polemice şi istorice a problemei, să putem folosi o lucrare preliminară completă, pentru o mai uşoară privire de ansamblu. De aceea a devenit necesară, desigur, o mai mare detaliere, care este sacrificată, de fapt, numai necesităţii prezente. De abia în viitor, cînd se va recunoaşte şi se va privi ceea ce este simplu ca simplu, ce e compus ca un lucru compus, ceea ce este primordial şi superior, ca atare, iar ceea ce este secund şi dedus, la fel — abia atunci întreaga expunere de faţă va putea fi contrasă în ceva mai dens; dacă operaţia aceasta nu ne va fi dat să ne reuşească, o lăsăm pe seama unei contemporaneităţi ori a unei

epoci ulterioare ce vor lucra mai senin.

359 — Cît privește, apoi, ordinea capitolelor, în genere, putem socoti că chiar şi unele fenomene naturale înrudite nu se leagă între ele într-o succesiune propriu-zisă ori într-o serie constantă, ci sînt produse prin activități care au loc în mod încrucişat, aşa încît este oarecum indiferent care fenomen îl luăm în considerație mai întîi şi pe care la urmă; fiindcă nu ne interesează decît să le actualizăm pe cît posibil pe toate, pentru ca, în cele din urmă, să le îmbrățișăm dintr-un singur punct de vedere — în parte, potrivit naturii lor, în parte, după modalitatea şi comoditatea specifice omului.

360 — Putem afirma totuşi că, în cazul de față, culorile dioptrice sînt plasate echitabil în fruntea celor fizice, din cauza strălucirii lor surprinzătoare şi a semnificației lor în rest, dar şi fiindcă pentru a le putea deduce, trebuiau luate în discuție multe chestiuni care ne vor oferi — înainte de toate — o mare înlesnire.

361 — Lumina a fost considerată, pînă acum, un fel de dat abstract, o esență ce exista şi acționa pentru sine, condiționîndu-se oarecum pe sine şi producînd din ea însăşi culorile, la nişte mici stimulări. Sarcina ce trebuie rezolvată, ținta care ar fi de atins ar fi aceea de a-i îndepărta pe prietenii naturii de acest mod de reprezentare şi de a le atrage atenția că, în cazul fenomenelor prismatice şi al altora, nu este vorba de o lumină nelimitată care condiționează — ci de una limitată, condiționată, de o imagine a luminii, ba chiar de imagini în general, fie luminoase, fie întunecate.

362 — Ceea ce se întîmplă în cazurile dioptrice, mai ales în cele din a doua clasă, şi anume în cazurile de refracție, ne este de acum suficient de cunoscut şi ne serveşte ca introducere la ceea ce urmează.

363 — Cazurile catoptrice ne amintesc de cele fiziologice; numai că noi atribuim celor dintîi mai multă obiectivitate şi, ca atare, ne socotim îndreptățiți să le considerăm printre cele fizice. Important este însă faptul că, din nou, aici, nu credem că trebuie luată în considerație o lumină abstractă, ci o imagine a luminii.

364 — Dacă trecem la culorile paroptice (presupunînd că cele de mai înainte au fost bine înțelese), ne vom găsi, cu uimire şi satisfacție, din nou, în domeniul imaginilor. Multe lămuriri ne va aduce mai cu seamă umbra unui corp, ca o imagine secundară, ce însoțeşte corpul cu atîta exactitate.

365 — Să nu o luăm totuşi înaintea expunerilor ulterioare, ca să păstrăm — aşa cum s-a întîmplat pînă acum, după părerea noastră — un pas regulat.

XXXI. Culori catoptrice

366 — A vorbi despre culori catoptrice înseamnă a arăta că ne sînt cunoscute nişte culori ce apar cu ocazia unei oglindiri. Presupunem că atît lumina cît şi suprafața de pe care ele se reflectă se găsesc într-o stare complet lipsită de culoare. În acest sens, fenomenele respective se situează printre culorile fizice. Ele se nasc cu ocazia reflectării, aşa cum le-am văzut mai sus, pe cele dioptrice din a doua clasă, apărînd cu prilejul refracției. Fără să întîrziem mai mult în generalități, ne îndreptăm de îndată atenția spre cazurile speciale şi spre condițiile necesare apariției fenomenelor menționate.

367 — Dacă desfacem o coardă fină de oțel de pe mosorul ei, lăsînd-o să se încurce apoi potrivit elasticității sale şi o ținem la fereastră, la lumina zilei, vom vedea luminate părțile superioare ale cercurilor şi răsucirilor — dar nu strălucind şi nici colorate. Dacă apare soarele, această iluminare se concentrează într-un punct şi ochiul vede o mică imagine strălucitoare a soarelui, care nu prezintă nici o culoare, cînd o privim de aproa-

pe. Dacă ne dăm înapoi şi cuprindem cu ochii reflexul de la oarecare distanţă, vedem multe imagini mici ale soarelui, colorate în cele mai diverse moduri; şi deşi credem că vedem mai mult verde şi purpuriu, la o atenţie mai susţinută apar totuşi şi celelalte culori.

368 — Dacă privim fenomenul printr-o lornietă, culorile şi strălucirea lor mai extinsă dispar şi se zăresc doar micile puncte luminoase, imaginile repetate ale soarelui. Recunoaştem astfel că experienţa este de natură subiectivă şi că fenomenul se leagă de cele pe care noi le-am introdus sub numele de halouri iradiante (100).

369 — Deosebirea este că putem prezenta acest fenomen şi de pe latura obiectivă. Sub o deschidere potrivită în jaluzeaua camerei obscure, să fixăm o hîrtie albă şi cînd soarele luceşte prin orificiu, să ţinem coarda de oţel încîlcită la lumină, aşa încît să se afle în faţa hîrtiei. Lumina solară va cădea peste inelele coardei şi printre ele, dar nu se va arăta doar într-un punct, ca în ochiul omenesc care concentrează; întrucît hîrtia poate prelua reflexul luminii pe fiecare parte a suprafeţei sale, acesta va putea fi văzut ca nişte dungi, avînd forma părului şi care sînt, în acelaşi timp, de toate culorile.

370 — Experienţa aceasta este pur catoptrică; deoarece nu ne putem închipui că lumina pătrunde în suprafaţa oţelului, fiind cumva transformată acolo, ne convingem cu uşurinţă că aici este vorba doar de o pură reflectare; în măsura în care aceasta e subiectivă, ea se leagă de teoria luminilor ce acţionează slab şi care se sting pe încetul — iar, în măsura în care poate fi făcută obiectivă, ea ne trimite, chiar şi în fenomenele cele mai vagi, la o realitate din afara omului.

371 — Ca să producem acest efect, am văzut că nu este necesară doar o lumină oarecare, ci una energică şi chiar şi aceasta nu în chip abstract şi general, ci ca o lumină limitată — o imagine a luminii. Ne vom convinge şi mai mult despre acest fapt, în cazurile înrudite.

372 — Un platou de argint şlefuit produce la soare o lumină orbitoare; cu această ocazie, nu se vede însă nici o culoare. Dacă îi zgîriem uşor suprafaţa, atunci apar, sub un anumit unghi al privirii, nişte culori pestriţe, în special verzui şi purpurii. Fenomenul apare în mod izbitor şi în cazul unor metale cizelate şi gravate în mod fin; se poate observa totuşi, pe deplin, că atunci cînd e vorba să apară e necesar să ia parte o imagine oarecare, o alternare a aspectului întunecat cu cel luminos, în momentul reflectării, aşa încît o vergea de la fereastră, ramura unui copac, o piedică întîmplătoare sau pusă în cale intenţionat produc un efect remarcabil. Şi fenomenul acesta poate fi obiectivat în camera obscură.

373 — Dacă vom coroda cu apă tare obiectul de argint lustruit, aşa încît cuprul din el să fie descompus şi suprafaţa să devină oarecum aspră şi dacă facem apoi să se oglindească imaginea soarelui pe platou, ea va fi reflectată de fiecare mic punctuleţ ridicat în parte şi suprafaţa platoului va apărea multicoloră. De asemenea, dacă ţinem o hîrtie neagră nelustruită la soare şi o privim cu atenţie, o vedem lucind pestriţ, în cele mai vii culori, pe cele mai mici părţi ale ei.

374 — Toate aceste experienţe ne trimit la aceleaşi condiţii. În primul caz, imaginea luminii este reflectată de o linie îngustă, în cel de al doilea, probabil, de nişte canturi ascuţite, în cel de al treilea, de nişte puncte foarte mici. La toate, este nevoie de o lumină vie şi de o limitare a acesteia. În cazul acestor fenomene, se cere, de asemenea, ca ochiul să se găsească la o distanţă potrivită de punctele reflectante.

375 — Dacă facem aceleaşi observaţii sub microscop, fenomenul creşte infinit în forţă şi strălucire; se văd atunci cele mai mici părţi ale corpurilor iluminate de soare, scînteind în aceste culori reflexe, care, înrudite cu culorile refracţiei, se înalţă pe treapta supremă a splendorii lor. Pe suprafaţa corpurilor organice, se observă, într-o asemenea situaţie, ceva pestriţ, în forma unui vierme — despre care vom da amănunte în viitor.

376 — De altfel, culorile ce apar în reflectare sînt mai ales purpuriul şi verdele; se poate bănui de aici că mai ales fenomenul în formă de dungi constă dintr-o linie purpurie delicată, încadrată pe ambele laturi, parţial de albastru, parţial de galben. Dacă liniile se apropie foarte mult, spaţiul intermediar trebuie să apară verde — fenomen pe care îl vom întîlni deseori.
377 — În natură, întîlnim frecvent asemenea culori. Nuanţele pînzelor de păianjen le situăm absolut pe aceeaşi treaptă cu cele reflectate de corzile de oţel, deşi în cazul lor nu se poate confirma la fel de bine impenetrabilitatea, ca la oţel; din această cauză, unii au şi vrut să transfere aceste culori tot la fenomenele de refracţie.
378 — Observăm culori variate, dar mai ales purpuriu şi verde, la sidef, la fibre organice şi lamele infinit de fine, aşezate unele lîngă altele, din care acestea pot izvorî, ca şi în cazul argintului de mai sus.
379 — Sînt de asemenea amintite aici culorile şanjante ale penelor păsărilor, cu toate că, în cazul a tot ce este organic, ne putem imagina o pregătire chimică şi o adaptare a culorii la corp — lucru despre care vom vorbi mai departe, cu ocazia culorilor chimice.
380 — Se va admite cu uşurinţă că apariţiile de halouri obiective se manifestă şi în apropierea unor fenomene catoptrice, deşi nu putem nega faptul că joacă un rol aici şi refracţia. Vrem să remarcăm doar unele aspecte, pînă ce, după parcurgerea completă a ciclurilor teoretice, vom fi în situaţia să facem o aplicaţie mai deplină a tot ceea ce va fi cunoscut atunci în general, la fenomenele naturale particulare.
381 — Amintim, mai întîi, de cercul galben şi roşu, pe care le-am produs pe un perete alb sau cenuşiu, cu o lumînare aşezată în apropiere (88). Reflectîndu-se de pe un corp, lumina este temperată, iar o asemenea lumină provoacă senzaţia de culoare galbenă şi apoi roşie.
382 — Să luminăm puternic peretele din imediata apropiere cu

o astfel de lumină. Cu cît lucirea se răspîndeşte mai departe, cu atît devine mai slabă; numai că ea este totuşi, în continuare, efectul flăcării, urmarea energiei acesteia, acţiunea extinsă a imaginii sale. Asemenea cercuri ar putea fi numite chiar imagini de graniţă, pentru că ele constituie limita activităţii şi totuşi nu reprezintă decît o imagine lărgită a flăcării.
383 — Cînd cerul este alb şi luminos în jurul soarelui, fiindcă ceţuri uşoare umplu atmosfera, cînd ceţuri sau nori plutesc în jurul lunii, reflexul discului se oglindeşte în ele. Halourile pe care le vedem atunci sînt simple sau duble, mai mici sau mai mari, uneori foarte mari, deseori fără culoare, uneori colorate.
384 — La 15 noiembrie 1799, am văzut un halo foarte frumos în jurul lunii; presiunea era crescută şi totuşi cerul era noros şi ceţos. Haloul era complet colorat, iar cercurile se succedeau la fel ca la halourile subiective, din jurul lumînării. Faptul că era obiectiv l-am putut recunoaşte curînd, astupînd imaginea lunii: cu toate acestea, haloul se vedea perfect.
385 — Mărimea diferită a halourilor pare să aibă un anumit raport cu apropierea sau depărtarea ceţii de ochiul observatorului.
386 — Întrucît geamurile aburite sporesc tăria halourilor subiective, făcîndu-le oarecum obiective, s-ar putea găsi determinarea mai exactă a acestui fapt, eventual, cu ajutorul unei aparaturi simple, pe o vreme de iarnă, devenită brusc foarte rece.
387 — În legătură cu fenomenul aşa-numitelor parhelii, se vede ce motive serioase avem să stăruim şi în cazul acestor cercuri asupra imaginii şi a efectului său. Astfel de imagini învecinate se găsesc întotdeauna în anumite puncte ale halourilor şi ale cercurilor; ele înfăţişează din nou, însă într-un mod limitat, ceea ce se petrece continuu în întreg cercul, într-un chip mai general. Toate acestea se vor lega mai uşor de fenomenul curcubeului.
388 — Nu ne mai rămîne altceva de făcut, ca încheiere, decît să pregătim înrudirea culorilor catoptrice cu cele paroptice.

Vom numi culori paroptice pe acelea care apar cînd lumina

strălucește pe un corp lipsit de culoare, netransparent. Oricine este convins, dimpreună cu noi, că în cazul refracției culorile apar numai la margini va înțelege ușor cît de apropiat înrudite sînt acestea cu culorile dioptrice din a doua clasă. Înrudirea dintre culorile catoptrice și cele paroptice ne va deveni însă limpede în capitolul următor.

XXXII. Culori paroptice

389 — Culorile paroptice au fost numite pînă acum perioptice, fiindcă oamenii își imaginau o acțiune a luminii oarecum împrejurul corpului, atribuind-o unei anumite capacități de înmlădiere a luminii înspre și dinspre corp.
390 — Putem împărți și aceste culori în obiective și subiective, pentru că și ele apar parțial, în afara noastră, ca zugrăvite oarecum pe suprafață — parțial, în noi, în mod nemijlocit, pe retină. Ni se pare cel mai avantajos, în acest capitol, să ne ocupăm mai întîi de cele obiective, pentru că cele subiective se leagă foarte de aproape de alte fenomene cunoscute nouă, așa încît cu greu le putem separa de ele.
391 — Culorile paroptice sînt denumite astfel fiindcă lumina trebuie să lucească pe o margine, pentru a le produce. Numai că nu totdeauna cînd lumina lucește de pe o margine, apar și ele; sînt necesare și niște condiții secundare, cu totul speciale.
392 — Trebuie să observăm, mai departe, că lumina nu acționează aici nicidecum *in abstracto* (361), ci soarele lucește de pe o margine. Întreaga lumină ce provine de la imaginea soarelui acționează pe lîngă limita corpului și provoacă o umbră. Pe această umbră și înăuntrul ei, vom observa după aceea culoarea.
393 — Înainte de toate, să privim însă experiențele de acest gen, în plină lumină. Îl situăm pe observator în aer liber, înainte de a-l conduce în îngustimea camerei obscure.
394 — Cine se plimbă într-o grădină ori altundeva, la lumina soarelui, pe niște drumuri netede, va observa cu ușurință că umbra îi apare puternic delimitată numai jos, lîngă piciorul cu care pășește; mai sus, în special în jurul capului, ea se estompează ușor, pe suprafața luminată. Întrucît lumina soarelui nu izvorăște doar din mijlocul acestuia, ci acționează încrucișat și de la cele două margini ale astrului luminos, apare o paralaxă obiectivă, care produce o penumbră de ambele părți ale corpului.
395 — Dacă cel ce se plimbă își ridică mîna, el vede clar, la degete, dislocarea ambelor penumbre către exterior și îngustarea umbrei principale spre interior — ambele ca efecte ale luminii ce se încrucișează.
396 — Aceste experiențe se pot repeta și multiplica în fața unui perete neted, cu bețe de diferite grosimi și cu bile; vom afla constant că cu cît corpul este mai îndepărtat de panou, cu atît se extinde dubla umbră slabă și cu atît se îngustează umbra principală puternică, pînă ce, în cele din urmă, aceasta pare complet anulată; la sfîrșit, umbrele duble devin atît de slabe încît aproape dispar, întocmai după cum, la o depărtare mai mare, sînt de neobservat.
397 — Ne putem ușor convinge că lucrul acesta provine de la lumina ce se încrucișează — la fel cum și umbra unui corp ascuțit prezintă clar două vîrfuri. Nu ne este deci îngăduit să pierdem din vedere vreodată că, în acest caz, acționează întreaga imagine a soarelui, că ea produce o umbră, o transformă în umbră dublă și în cele din urmă, o anulează.
398 — Să folosim acum, în locul corpurilor solide, niște orificii decupate, de o mărime determinată, diferită, aflate unele lîngă altele și să facem să cadă prin ele lumina solară pe un panou întrucîtva depărtat; vom constata că imaginea luminoasă, produsă de soare pe panou, este mai mare decît deschizătura; cau-

za e că o margine a soarelui mai luceşte încă prin latura opusă a orificiului, pe cînd cealaltă margine este deja acoperită de el. De aceea imaginea luminoasă este mai slab luminată la marginile ei.

399 — Dacă folosim nişte orificii pătrate, indiferent de ce mărime, imaginea luminoasă va apărea, pe un panou aşezat vertical, la nouă picioare de acele deschideri, cu un ţol mai mare, de fiecare parte, decît orificiul — ceea ce coincide aproape cu unghiul diametrului aparent al soarelui.

400 — Faptul că aceeaşi iluminare a marginii scade puţin cîte puţin este foarte natural, fiindcă, la urma urmelor, doar un minimum din lumina solară poate acţiona de la marginea soarelui, încrucişat, prin marginea orificiului.

401 — Vedem aici încă o dată ce motiv puternic avem să ne ferim, în experienţă, de acceptarea ideii unor raze paralele, a unor fascicule şi mănunchiuri de raze, ca şi a altor entităţi ipotetice asemănătoare (309, 310).

402 — Ne putem reprezenta, mai curînd, strălucirea soarelui sau a unei lumini oarecare ca o reflectare infinită a imaginii limitate a luminii — reprezentare din care se poate deduce, desigur, în ce fel toate deschiderile pătrate prin care luceşte soarele, la anumite distanţe, în funcţie de mărimea lor, trebuie să dea o imagine rotundă.

403 — Putem repeta experienţele de mai sus cu orificii de formă şi mărime variate şi vom constata mereu acelaşi lucru, cu diferite abateri; vom observa totuşi continuu că, în plină lumină, şi la acţiunea simplă a strălucirii soarelui la o margine, nu se poate vedea nici o culoare.

404 — Ne îndreptăm de aceea atenţia spre experienţele cu lumină redusă, care este necesară pentru ca să intervină fenomenul cromatic. Să facem o mică deschizătură în jaluzeaua camerei obscure, să captăm pe o hîrtie albă imaginea soarelui ce pătrunde încrucişat şi vom zări o lumină cu atît mai ştearsă cu cît deschiderea este mai mică; aceasta, într-un mod cu totul fi-

resc, fiindcă iluminarea nu este efectuată de soarele întreg, ci doar de puncte izolate, în mod parţial.

405 — Dacă privim cu atenţie această imagine solară palidă, atunci o găsim din ce în ce mai ştearsă către marginile ei şi tivită cu o bordură galbenă; ea se vede limpede — dar cel mai limpede cînd o ceaţă sau un nor străveziu trece prin faţa soarelui, îi tempereazăa lumina şi o înăbuşă. Oare nu ar trebui să ne amintim aici, de îndată, de haloul de pe perete şi de lucirea unei lumînări ce-i stă în faţă, în apropiere (88)?

406 — Dacă privim mai atent imaginea soarelui descrisă mai sus, vedem că odată cu această bordură galbenă, lucrurile nu s-au încheiat, ci se mai observă şi un al doilea cerc, albăstriu, dacă nu chiar o repetare a bordurii cromatice ca un halo. Dacă încăperea este cu totul obscură, vedem că şi cerul (care era, la început, luminat împrejurul soarelui) influenţează de asemenea: vedem pe hîrtie cerul albastru, ba chiar întregul peisaj şi ne convingem, o dată mai mult, că aici este vorba numai de imaginea soarelui.

407 — Dacă folosim un orificiu tetragonal, ceva mai mare, care nu devine imediat rotund prin iradierea soarelui, putem observa bine penumbrele de pe fiecare margine, întîlnirea acestora la colţuri şi colorarea lor, pe măsura fenomenului orificiului rotund, pe care l-am relatat mai sus.

408 — Am redus o lumină ce străluceşte paralactic, făcînd-o să lucească prin nişte deschideri mici, dar nu i-am răpit însuşirea paralactică, aşa încît ea poate produce din nou nişte umbre duble ale corpurilor, chiar dacă efectul este mai scăzut. Acestea sînt cele asupra cărora ne-am îndreptat pînă aici atenţia, cele ce se succed în diferite cercuri luminoase şi întunecate, colorate sau fără culoare şi care produc multiple, ba chiar nenumărate halouri. Au fost desenate şi gravate deseori în aramă, punîndu-se în lumina scăzută ace, fire de păr şi alte corpuri subţiri şi observîndu-se numeroasele umbre duble, în formă de halouri; au fost atribuite unei curbări în afară sau înăuntru a lumi-

nii, încercîndu-se să se explice astfel cum ar putea fi anulată umbra centrală și cum ar putea apărea ceva luminos în locul a ceea ce era întunecat.

409 — Noi stăruim însă din nou asupra faptului că umbrele duble paralactice sînt cele care apar mărginite de borduri și halouri colorate.

410 — Dacă am văzut, am cercetat și ne-am clarificat pînă acum toate acestea, putem trece la experiența cu lamele de cuțit, ce poate fi socotită doar ca o apropiere și o răsfrîngere paralactică, una peste alta, a penumbrelor și halourilor ce ne sînt deja cunoscute.

411 — În cele din urmă, trebuie să organizăm și să urmărim acele experiențe cu fire de păr, cu ace și sîrme, într-o lumină slabă făcută de soare, precum și în aceea provenind de la cerul albastru și care se vede pe hîrtie; prin asemenea experiențe, vom stăpîni din ce în ce mai bine adevărata concepție despre aceste fenomene.

412 — Dar deoarece tot ce interesează în aceste experiențe este să ne convingem de efectul paralactic al luminii ce strălucește, ne putem clarifica această chestiune cu ajutorul a două lumînări, prin care cele două umbre trec una peste alta și se pot distinge pe deplin. Lucrul acesta se poate face ziua, utilizînd două orificii în jaluzeaua de la fereastă, iar noaptea, cu ajutorul a două lumînări; există chiar cazuri întîmplătoare, în unele clădiri, în care aceste fenomene se pot observa mai bine cu prilejul deschiderii și închiderii obloanelor decît cu cea mai îngrijită aparatură. Toate acestea și fiecare în parte se pot ridica totuși la rangul de experiență doar dacă adaptăm o cutie, în care să ne putem uita pe deasupra și ale cărei portițe sînt închise încetișor după ce facem să cadă în ea o lumină dublă. Este de așteptat ca în această situație, umbrele colorate, pe care le-am tratat printre culorile fiziologice, să intervină foarte ușor.

413 — În general, să ne aducem aminte de ceea ce am expus pe larg mai înainte despre natura umbrelor duble, a luminilor slabe și altele asemenea — dar mai ales să facem niște experiențe cu diferite nuanțe de gri alăturate, în care fiecare dungă va apărea luminoasă lîngă vecina ei întunecată — și invers. Putem observa foarte clar acest fenomen, dacă producem seara niște umbre, cu trei sau cu mai multe lumînări, ce se acoperă treptat — și ne vom convinge că aici intervine cazul fiziologic pe care l-am expus mai sus (38), într-un mod mai amplu.

414 — Timpul ne va arăta în ce măsură toate fenomenele care însoțesc culorile paroptice se pot deduce din teoria luminii moderate, a penumbrelor și a determinării fiziologice a retinei — sau dacă vom fi constrînși să recurgem la anumite proprietăți interne ale luminii, așa cum s-a făcut pînă în prezent. Să fim mulțumiți, deocamdată, că am arătat condițiile în care se nasc culorile paroptice; putem nădăjdui că nici indicațiile privind legătura acestora cu expunerea de pînă aici, nu vor trece neobservate de către iubitorii naturii.

415 — Înrudirea culorilor paroptice cu cele dioptrice din a doua clasă și-o va putea dezvolta singur, cu ușurință, orice om care gîndește. Și într-un caz și în celălalt, este vorba despre margini, ca și despre o lumină ce lucește la margine. Este foarte natural, așadar, ca efectele paroptice să poată fi sporite, întărite și „glorificate" de către cele dioptrice. Totuși, aici nu poate fi vorba decît despre cazurile de refracție obiectivă, întrucît imaginea luminoasă lucește realmente prin mediu; fiindcă aceste cazuri sînt înrudite de fapt cu cele paroptice. Cazurile de refracție subiectivă — de vreme ce vedem imaginile printr-un mediu — se distanțează însă cu totul de cele paroptice și au și fost apreciate de noi pentru puritatea lor.

416 — Se poate bănui, după cele spuse, în ce fel se corelează culorile paroptice cu cele catoptrice; căci întrucît culorile catoptrice se văd numai pe zgîrieturi, pe puncte, pe corzi de oțel sau fire delicate, avem de-a face cu un caz aproximativ la fel cu acela în care lumina ar străluci pe o margine. Ea trebuie să fie totdeauna reflectată de o margine pentru ca ochiul să per-

ceapă o culoare. S-a arătat mai sus în ce fel trebuie luate în considerație și aici limitarea imaginii luminoase și temperarea luminii.

417 — Despre culorile paroptice subiective mai cităm doar puține lucruri, fiindcă ele pot fi puse în legătură parțial, cu cele fiziologice, parțial, cu cele dioptrice din a doua clasă și nu prea par să aparțină, în majoritatea lor, acestei categorii — cu toate că, dacă le observăm mai atent, ele aruncă o lumină favorabilă asupra întregii teorii și a felului în care se înlănțuie ideile.

418 — Dacă ținem în fața ochilor o riglă, așa încît flacăra lumînării să lucească pe deasupra ei, vedem rigla oarecum tăiată și crestată la locul unde se evidențiază lumina. Se pare că faptul se poate explica prin puterea de extindere a luminii pe retină (18).

419 — Același fenomen se produce, în mare, la răsăritul soarelui: cînd răsare pur, dar nu prea puternic, deci cînd mai poate fi încă privit, el face de fiecare dată o crestătură netă în orizont.

420 — Dacă ne apropiem de o fereastră, pe o vreme acoperită, așa încît crucea întunecată a cercevelelor se decupează pe cer și dacă ne îndreptăm apoi ochii asupra bucății de lemn orizontale, înclinînd puțin capul și începem să clipim, privind în sus, vom descoperi curînd, jos pe scîndură, o frumoasă bordură roș-gălbuie, iar sus, deasupra ei, una frumoasă, albastru deschis. Cu cît cerul va fi de un cenușiu mai închis și mai egal, cu cît camera va fi mai crepusculară și, în consecință, ochiul va fi mai liniștit, cu atît mai viu va apărea fenomenul, cu toate că el i se va înfățișa unui observator atent chiar și într-o zi luminoasă.

421 — După aceea, să lăsăm capul pe spate și să clipim așa încît cerceveaua orizontală s-o vedem sub noi; în felul acesta, și fenomenul va apărea invers: vom vedea cantul de sus galben și pe cel de jos albastru.

422 — Observațiile se pot pregăti cel mai bine într-o cameră

obscură. Dacă fixăm o hîrtie albă dinaintea orificiului în fața căruia este înșurubat de obicei microscopul solar, vom vedea marginea de jos a cercului albastră și pe cea de sus galbenă — chiar și ținînd ochii cu totul deschiși, ori numai trăgînd cu coada ochiului, ca să nu mai vedem nici un halo în jurul albului. Dacă ne lăsăm capul pe spate, vedem culorile invers.

423 — Aceste fenomene par să provină din faptul că umiditățile ochiului nostru sînt cu adevărat acromatice (în realitate, numai la mijloc, acolo unde are loc vederea), dar că înspre periferie și în poziții nefirești, cum sînt ridicarea și aplecarea capului, mai păstrează, într-adevăr, o însușire cromatică, mai ales cînd privim niște imagini net contrastante. De aceea aceste fenomene pot face parte dintre cele înrudite cu fenomenele dioptrice din a doua clasă.

424 — Culori asemănătoare apar dacă privim niște imagini negre și albe prin gaura făcută cu o împunsătură de ac într-un bilet de intrare. În locul imaginii albe, putem alege și punctul luminos din tabla oblonului camerei obscure, atunci cînd aparatura este făcută pentru culorile paroptice.

425 — Culorile apar și cînd privim printr-un tub al cărui orificiu inferior este îngustat sau restrîns prin diferite tăieturi.

426 — După părerea mea, de fenomenele paroptice se leagă însă mai de aproape următoarele fenomene. Dacă ținem vîrful unui ac aproape, în fața ochilor, ne apare o imagine dublă. Deosebit de curios este însă cînd privim un cer cenușiu printre lamele de cuțit pregătite pentru niște experiențe paroptice. Vedem ca printr-un văl și în ochi se ivesc numeroase fire care nu sînt, de fapt, decît imaginile repetate ale tăișurilor; cauza e că fiecare este, la rîndul său, condiționată paralactic de cea care urmează sau și de cea care acționează în fața ei, fiind transformată în formă de fir.

427 — În încheiere, mai este de observat că dacă privim printre lame la un punct luminos din oblon, pe retină apar aceleași dungi și halouri colorate ca și pe hîrtie.

428 — Să încheiem acum acest capitol, cu atît mai mult cu cît un prieten a preluat sarcina de a experimenta aceleaşi lucruri din nou, cu mare atenţie; sperăm să dăm socoteală mai amănunţit despre observaţiile sale, în cele ce urmează, cu prilejul revizuirii planşelor.

XXXIII. Culori epoptice

429 — Dacă pînă aici ne-am ocupat de culorile care apar într-adevăr foarte vii, dar şi dispar cînd încetează condiţiile — experimentăm acum acele culori care sînt observate tot ca trecătoare, dar care se fixează în anumite împrejurări, aşa încît durează şi după încetarea condiţiilor ce le-au produs apariţia — constituind, aşadar, tranziţia de la culorile fizice la cele chimice.
430 — Ele apar, din diverse motive, pe suprafaţa unui corp lipsit de culoare, la început fără vreo înştiinţare, fără culoare, fără vreo înmuiere ($\beta\alpha\varphi\eta$); le vom urmări de la cea mai uşoară apariţie pînă la cea mai îndărătnică durată, parcurgînd diverse condiţii ale naşterii lor, pe care le vom cita imediat, în mod sumar, pentru o mai uşoară privire de ansamblu.
431 — *Prima condiţie*: atingerea a două suprafeţe netede ale unor corpuri dure, transparente.

Cazul întîi: cînd mase sticloase, panouri de sticlă, lentile sînt presate una peste alta.

Cazul al doilea: cînd într-o masă solidă de sticlă, de cristal sau de gheaţă, apare o crăpătură.

Cazul al treilea: faptul că nişte lamele de roci transparente se separă între ele.

A doua condiţie: cînd o suprafaţă de sticlă sau o piatră lustruită sînt aburite.

A treia condiţie: reunirea celor două de mai sus, în sensul că se abureşte panoul de sticlă, se pune peste el un alt panou, se provoacă prin apăsare culorile, apoi se îndepărtează sticla, deoarece atunci culorile se mai restrîng şi se volatilizează odată cu aburul.

A patra condiţie: bule ale unor lichide diferite, săpun, ciocolată, bere, vin — baloane fine de sticlă.

A cincea condiţie: pelicule foarte fine şi lamele ale unor soluţii minerale şi metalice; pelicula de var, suprafaţa apelor stătătoare, în special a celor cu hematit; de asemenea, pelicule de ulei pe apă, mai cu seamă de vernis pe apă tare.

A şasea condiţie: cînd unele metale sînt înfierbîntate; albăstrirea oţelului şi a altor metale.

A şaptea condiţie: cînd suprafaţa sticlei este corodată.
432 — *Prima condiţie*, cazul întîi. Cînd două lentile convexe sau o lentilă convexă şi una plană — ori, cel mai bine, o lentilă convexă şi una concavă se ating, se nasc cercuri colorate, concentrice. Fenomenul apare imediat, la cea mai uşoară apăsare şi poate fi trecut, încetul cu încetul prin diferite stadii. Descriem acum fenomenul complet, pentru că, după aceea, întorcîndu-ne, vom înţelege cu atît mai bine diferitele trepte prin care trece.
433 — Mijlocul este lipsit de culoare; acolo unde lentilele sînt oarecum lipite într-una singură, prin cea mai puternică apăsare, se vede un punct gri închis şi în jurul lui un spaţiu alb-argintiu; pe urmă, la distanţe ce se micşorează, se succed diferite inele izolate, constînd toate din trei culori nemijlocit legate între ele. Fiecare inel (se pot număra cam trei-patru) este galben spre interior, purpuriu la mijloc şi albastru în afară. Între două inele, se află un spaţiu intermediar alb-argintiu. La periferia fenomenului, ultimele inele sînt din ce în ce mai apropiate între ele. Acestea se modifică între purpuriu şi verde, fără vreun spaţiu intermediar, argintiu, remarcabil.
434 — De aici înainte, vrem să observăm apariţia succesivă a

fenomenului, pornind de la cea mai uşoară apăsare.

435 — La apăsarea cea mai uşoară, mijlocul însuşi apare colorat în verde. Urmează, după aceea, pînă la periferia tuturor cercurilor concentrice, inele purpurii şi verzi. Sînt relativ late şi nu se vede între ele nici o urmă de spaţiu argintiu. Mijlocul verde apare din albastrul unui cerc nedezvoltat, ce se amestecă cu galbenul primului cerc. La această atingere delicată, toate celelalte cercuri sînt late, iar marginile lor galbene şi albastre se amestecă şi produc un verde frumos. Purpuriul fiecărui inel în parte rămîne însă pur şi neatins; de aceea, toate cercurile se prezintă în aceste două culori.

436 — O apăsare ceva mai puternică îndepărtează puţin primul cerc de cel nedezvoltat şi îl izolează, aşa încît se vede acum perfect. Mijlocul apare ca un punct albastru, deoarece galbenul primului cerc este separat de el printr-un spaţiu argintiu. Din albastru, se dezvoltă, la mijloc, un purpuriu care îşi păstrează totdeauna, spre exterior, marginea sa proprie, albastră. Al doilea şi al treilea inel, socotind din interior, sînt acum complet izolate. Dacă se ivesc cazuri de abatere, vom şti să le apreciem după cele spuse ca şi din cele ce mai sînt de spus.

437 — La o apăsare şi mai puternică, mijlocul devine galben, fiind înconjurat de o margine purpurie şi albastră. Cercul cel mai dinăuntru este format şi culoarea galbenă îi înconjoară marginea. Acum, tot mijlocul apare argintiu, pînă ce, în cele din urmă, la apăsarea cea mai puternică, se arată punctul întunecat şi este împlinit fenomenul aşa cum a fost descris la început.

438 — Mărimea inelelor concentrice şi a distanţelor este în raport cu forma lentilelor ce sînt presate una peste alta.

439 — Am observat mai sus că mijlocul colorat constă dintr-un cerc nedezvoltat. Se întîmplă însă adesea ca, la cea mai uşoară apăsare, să se afle acolo mai multe cercuri nedezvoltate, oarecum în embrion, şi care se pot dezvolta treptat, sub ochii observatorului.

440 — Regularitatea acestor inele provine din forma lentilei convexe, iar diametrul fenomenului se orientează după segmentul de sferă, mai mare sau mai mic, potrivit căruia este şlefuită lentila. Conchidem de aceea uşor că prin apăsarea unor lentile plane una peste alta, vom vedea doar fenomene neregulate, ce apar ca nişte valuri, în chipul mătăsurilor cu ape şi se răsfrîng de la punctul de apăsare spre toate marginile. Pe această cale, fenomenul este totuşi mult mai strălucit decît pe cea precedentă — surprinzător şi ademenitor pentru oricine. Dacă facem experienţa în acest mod, vom observa pe deplin, ca şi la cea descrisă mai sus că, la o apăsare uşoară, apar valurile verzi şi purpurii — în schimb, la una mai tare, se izolează nişte dungi care sînt albastre, purpurii şi galbene. În primul caz, părţile lor exterioare se ating, în cel de al doilea, sînt despărţite printr-un spaţiu argintiu.

441 — Înainte de a trece la o determinare mai amănunţită a acestui fenomen, vrem să comunicăm modul cel mai lesnicios de a-l produce.

Să punem pe masă o lentilă mare convexă, dinaintea unei ferestre, şi peste ea o placă de sticlă de oglindă, bine şlefuită, cam de mărimea unei cărţi de joc; simpla greutate a plăcii va apărea destul ca să apară unul ori altul dintre fenomenele descrise şi se vor putea produce treptat toate gradele prezentate de noi doar prin greutatea diferită a plăcii de sticlă sau prin alte forme ale hazardului; de exemplu, dacă împingem placa de sticlă peste marginea lăsată în jos a lentilei convexe, acolo unde ea nu apasă la fel de tare ca în mijloc.

442 — Ca să observăm fenomenul, trebuie să privim oblic suprafaţa pe care el ne apare. Extrem de interesant este însă faptul că dacă ne aplecăm din ce în ce mai mult şi privim fenomenul sub un unghi mai ascuţit, nu numai că cercurile se lărgesc, dar din mijloc se mai dezvoltă şi altele, despre care nu se putea zări nici o urmă cînd ne uitam perpendicular, nici chiar prin cea mai puternică lupă.

443 — Dacă vrem ca fenomenul să apară de îndată, în toată splendoarea lui, trebuie să ne dăm silinţa să păstrăm cea mai mare curăţenie. Dacă facem experienţa cu plăci de sticlă pentru oglindă, este bine să ne punem nişte mănuşi de piele. Putem curăţa astfel cu uşurinţă, înainte de experienţă, suprafeţele interioare, care trebuie să intre în contact în modul cel mai exact şi putem păstra suprafeţele exterioare pure chiar şi la apăsare.

444 — Reiese din cele spuse mai sus că este necesar un contact perfect între două suprafeţe netede. Lentilele şlefuite ne servesc cel mai bine. Plăcile de sticlă prezintă cele mai frumoase culori cînd sînt bine înţepenite una de alta şi, din acelaşi motiv, fenomenul trebuie să cîştige în frumuseţe cînd este pus sub pompa pneumatică şi scoatem aerul.

445 — Fenomenul inelelor colorate poate fi produs cel mai frumos cînd sînt îmbinate o lentilă convexă şi una concavă, şlefuite după acelaşi segment de sferă. Nu am putut vedea vreodată fenomenul mai strălucit decît cu lentila de obiectiv a unui binoclu acromatic, la care sticla crown putea intra în contact foarte exact cu sticla flint.

446 — Fenomenul este remarcabil cînd sînt presate nişte suprafeţe eterogene, de pildă, un cristal şlefuit pe o placă de sticlă. Fenomenul nu se mai înfăţişează nicidecum în valuri mari, fluide, ca în cazul îmbinării unei sticle cu alta, ci este mic şi zimţat, oarecum întrerupt, încît pare că suprafaţa cristalului şlefuit, constînd din secţiunile infinit de mici ale lamelelor, nu atinge sticla cu aceeaşi continuitate ca în cazul în care e vorba de o altă sticlă.

447 — Fenomenul cromatic dispare datorită celei mai puternice apăsări, care uneşte atît de intim cele două suprafeţe încît par să alcătuiască doar un singur corp. Apare la mijloc punctul întunecat, fiindcă lentila apăsată nu mai reflectă nici o lumină în acest punct — după cum, dacă privim la lumină acelaşi punct, el este complet luminos şi transparent. La o slăbire a apăsării, culorile dispar treptat, pierind cu totul cînd separăm suprafeţele.

448 — Aceleaşi fenomene apar şi în alte două cazuri similare. Dacă nişte mase întregi, transparente, se separă între ele într-atît încît suprafeţele părţilor lor se mai ating încă suficient, vedem aceleaşi cercuri şi valuri, mai mult sau mai puţin. Le putem face foarte frumoase, dacă înmuiem o masă de sticlă înfierbîntată în apă; observăm bine culorile, în desene variate, în fisurile şi plesniturile diverse ale sticlei. Natura ne înfăţişează deseori acelaşi fenomen pe cristalul de stîncă fisurat.

449 — Fenomenul apare însă frecvent în lumea minerală, pe genurile de rocă ce sînt lamelare prin natura lor. Aceste lamele originare sînt, într-adevăr, atît de intim sudate încît rocile de acest fel pot apărea complet transparente şi lipsite de culoare. Lamelele interioare sînt totuşi separate prin diverse accidente, fără să fie anulat contactul între ele; astfel, fenomenul ce ne este acum îndeajuns de cunoscut se produce adeseori, în special la calcite, la ghips, la adularii şi la mai multe minerale alcătuite în chip asemănător. Faptul arată, aşadar, o necunoaştere a cauzelor imediate ale unui fenomen ce se produce întîmplător, foarte frecvent — atunci cînd aceste minerale au fost considerate în mineralogie ca fiind deosebit de importante, atribuindu-se o valoare specială exemplarelor care îl prezentau.

450 — Ne mai rămîne să vorbim despre răsturnarea extrem de curioasă a acestui fenomen, aşa cum ne-a fost transmisă de naturalişti. Dacă, în loc să contemplăm culorile la o lumină reflectată, le privim la o lumină ce traversează un mediu, atunci este obligatoriu să apară în acelaşi loc culorile opuse şi anume întocmai în modul în care — fiziologic — le-am indicat mai sus drept culori ce se provoacă reciproc. În locul albastrului, vom vedea galbenul şi invers, în locul roşului, verdele ş.a.m.d. Experienţele mai detaliate vor fi indicate ulterior, cu atît mai mult cu cît mai persistă încă la noi unele îndoieli asupra acestui punct.

451 — Dacă ni s-ar cere să spunem ceva general despre aceste culori epoptice care apar în cadrul primei condiţii, şi ar trebui să legăm aceste fenomene de cele fizice anterioare, am proceda în felul următor.
452 — Lentilele folosite la experienţe trebuie considerate drept ceva empiric, cît se poate de transparent. Potrivit convingerii noastre, ele sînt însă de îndată tulburate pe suprafeţele lor, printr-un contact intim, aşa cum îl provoacă apăsarea — dar numai foarte uşor. În interiorul acestei tulbureli, se nasc imediat culorile, fiecare inel conţinînd întregul sistem; întrucît cele două contrare, galbenul şi albastrul, sînt legate prin terminaţiile lor roşii, apare purpuriul. Din contra, cînd galbenul şi albastrul se ating, apare verdele, ca în cazul experienţei prismatice.
453 — Am experimentat mai înainte, de mai multe ori, felul în care este provocat întregul sistem, la naşterea culorii; aceeaşi realitate se află în natura oricărui fenomen fizic şi în conceptul de opoziţie polară, prin care apare o unitate elementară.
454 — Faptul că la lumina care străbate un mediu se iveşte o altă culoare decît la lumina reflectată ne aduce aminte de culorile dioptrice din prima clasă, pe care le-am văzut apărînd în acelaşi mod, din aspectul tulbure. Nu poate exista aproape nici o îndoială că şi aici se produce o înceţoşare; căci îmbinarea celor mai netede plăci de sticlă, care este atît de puternică încît ele rămîn lipite una de alta, produce totuşi o semireunire, care răpeşte ceva din netezimea şi transparenţa ambelor suprafeţe. Decizia ultimă s-ar cuveni s-o dea însă consideraţia că în mijloc, acolo unde o lentilă este cel mai strîns apăsată peste cealaltă, stabilindu-se o îmbinare perfectă, se naşte o transparenţă deplină, cu care ocazie nu se mai observă nici o culoare. Toate acestea îşi pot căpăta însă confirmarea abia după o privire generală a ansamblului.
455 — *A doua condiţie*. Dacă ştergem cu degetul o placă de sticlă aburită şi o aburim din nou imediat, vedem nişte culori ce se mişcă foarte viu, într-un mod confuz, şi care îşi schimbă

locul, pe măsură ce aburul se termină, dispărînd pînă la urmă odată cu aburul. Dacă se repetă operaţia, culorile devin mai vii şi mai frumoase, părînd să dureze chiar mai mult decît în primele încercări.
456 — Oricît de repede trece fenomenul şi oricît pare să fie de confuz, cred că am observat totuşi următoarele. La început, apar toate culorile fundamentale şi compunerile lor. Dacă aburim mai puternic, putem observa fenomenul ca o succesiune. Cu această ocazie, se poate vedea că, dacă aburul în scădere se retrage din toate direcţiile spre mijlocul sticlei, culoarea albastră dispare cea din urmă.
457 — Fenomenul apare cel mai uşor între dungile delicate pe care le lasă trecerea degetului pe suprafaţa clară — sau reclamă o altă natură, oarecum aspră, a suprafeţei corpului. Pe unele sticle, culoarea se poate produce printr-o simplă aburire — pe altele, dimpotrivă, este necesară frecarea cu degetul; eu am găsit chiar sticle şlefuite pentru oglindă, la care una din părţi, aburită, înfăţişa imediat culorile, într-un chip viu, pe cînd cealaltă nu. Dacă judecăm după faţetele rămase, cea dintîi fusese odinioară faţa liberă a oglinzii, iar cealaltă faţa interioară, ce fusese acoperită cu mercur.
458 — Dacă aceste experienţe se pot face cel mai bine la rece, fiindcă placa se lasă aburită mai repede şi mai pur, iar aburul dispare mai repede, la fel, putem observa, în mare, fenomenul şi pe un ger puternic, călătorind într-un cupeu, atunci cînd geamurile acestuia sînt şterse foarte curat şi ridicate. Respiraţia persoanelor aflate înăuntru atinge foarte delicat geamurile, provocînd imediat cel mai viu joc de culori. Nu am putut observa în ce măsură există într-asta o succesiune regulată. Culorile apar însă într-un mod deosebit de viu, cînd au ca fundal un obiect întunecat. Schimbarea de culori nu durează totuşi multă vreme; fiindcă de îndată ce aburul se adună în picături mai mari sau îngheaţă sub formă de ace, fenomenul este anulat.
459 — *A treia condiţie*. Putem combina cele două experienţe

precedente — cea prin apăsare şi cea prin aburire — aburind o placă de sticlă şi apăsînd-o imediat pe cealaltă peste ea. Apar atunci culorile ca în cazul apăsării a două plăci neaburite, cu deosebirea că umezeala provoacă, ici şi colo, unele întreruperi ale valurilor. Dacă dăm la o parte o placă de pe cealaltă, aburul scade în chip colorat.

460 — S-ar putea susţine totuşi că această experienţă combinată nu spune mai mult decît cele izolate; fiindcă, pe cît se pare, culorile provocate prin apăsare dispar pe măsură ce separăm plăcile de sticlă, iar locurile aburite se şterg odată cu propriile lor culori.

461 — A patra condiţie. Fenomene cromatice se pot observa aproape la toate felurile de bule. Baloanele de săpun sînt cele mai cunoscute şi frumuseţea lor este mai uşor de descris. O găsim totuşi şi în cazul vinului, la bere, la licorile spirtoase pure şi, mai ales, în spuma de ciocolată.

462 — Aşa cum ceream mai sus un spaţiu infinit de îngust între două suprafeţe ce se ating, tot aşa putem considera pelicula balonului de săpun ca pe o foiţă extrem de subţire situată între două corpuri elastice; pentru că fenomenul apare totuşi, de fapt, între aerul care umflă balonul şi aerul atmosferic.

463 — În timp ce-l producem, balonul este lipsit de culoare; pe urmă, încep să se vadă nişte trăsături colorate asemenea celor de pe hîrtia marmorată şi care se răspîndesc, în cele din urmă, peste tot balonul, ori mai curînd sînt împinse de jur împrejur, pe cînd îl umflăm.

464 — Există diferite moduri de a face balonaşe; unul e liber, fiindcă înmuiem doar firul de pai în soluţie şi, suflînd, umflăm balonaşul care atîrnă. Apariţia fenomenului cromatic este greu de remarcat aici, fiindcă rotaţia rapidă nu ne îngăduie o observaţie exactă şi toate culorile se amestecă la întîmplare. Se poate observa totuşi că diferite culori încep lîngă firul de pai. Putem sufla apoi, cu prudenţă, în soluţia însăşi ca să apară un balonaş. Dacă nu-l umflăm prea mult, acesta rămîne alb; dacă soluţia nu

este prea apoasă, atunci în jurul axei perpendiculare a balonului se aşează nişte cercuri care îşi schimbă de obicei culoarea din verde în purpuriu, întrucît se ating de aproape. Putem produce, în cele din urmă, şi mai multe baloane, unul lîngă altul, care rămîn însă în legătură cu soluţia. În acest caz, culorile apar pe pereţi, acolo unde două baloane se aplatizează reciproc.

465 — Culorile pot fi observate mai bine la bulele din spuma de ciocolată decît la cele de săpun. Sînt mai durabile, deşi sînt mai mici. Prin căldură se produce şi se întreţine în ele o agitaţie, o mişcare ce pare să fie necesară dezvoltării, succesiunii şi, în cele din urmă, ordonării fenomenului.

466 — Dacă balonaşul este mic sau prins între altele, pe suprafaţa lui se agită, de jur împrejur, nişte trăsături cromatice asemănătoare hîrtiei marmorate; vedem toate culorile de pe schema noastră amestecîndu-se: cele pure, cele potenţate, cele mixte — toate, în mod limpede, luminoase şi frumoase. La balonaşele mai mici, fenomenul continuă.

467 — Dacă balonul e mai mare, ori dacă este izolat pe încetul, fiindcă celelalte din prejma lui plesnesc, observăm curînd că această agitaţie şi această extindere a culorilor tinde spre ceva. Vedem apărînd pe punctul cel mai înalt al balonului un cerculeţ, care este galben la mijloc; celelalte trăsături cromatice continuă să se mişte în jurul lui ca nişte viermişori.

468 — Nu trece mult şi cercul se măreşte, lăsîndu-se în jos, pe toate părţile. La mijloc, îşi păstrează galbenul, în partea de jos şi în exterior devine purpuriu şi, curînd, albastru. Sub el se naşte un alt cerc, aceeaşi succesiune cromatică. Dacă se află suficient de aproape, atunci din amestecul culorilor de la margine apare un verde.

469 — În momentul cînd am putut număra trei asemenea cercuri principale, mijlocul era lipsit de culoare; spaţiul respectiv a devenit pe încetul din ce în ce mai mare, în timp ce cercurile s-au lăsat mereu mai jos — pînă ce, la urmă, balonul a plesnit.

470 — A cincea condiţie. Se pot produce, în diferite moduri,

pelicule foarte delicate, pe care descoperim un joc cromatic foarte viu, prin faptul că toate culorile sînt văzute ori în ordinea cunoscută, ori amestecîndu-se într-un chip confuz. Apa în care s-a dizolvat var nestins se acoperă curînd cu o peliculă colorată. La fel se întîmplă pe suprafaţa apelor stătătoare, cu deosebire a celor ce conţin fier. Lamelele de tartru fin, în special cele de vin roşu franţuzesc, ce se depun în butelii, strălucesc în cele mai frumoase culori, dacă sînt desprinse cu grijă şi aduse la lumină. Picăturile de ulei pe apă, pe alcool şi pe alte lichide produc de asemenea astfel de inele şi mici flăcărui. Cea mai frumoasă experienţă ce se poate face este însă următoarea. Să turnăm într-o cupă nişte acid azotic nu prea tare şi să picurăm cu o pensulă peste el nişte vernis dintr-acela pe care gravorii îl folosesc pentru a acoperi anumite locuri de pe plăcile lor. Cu o mişcare vioaie, apare imediat o peliculă ce se răspîndeşte în cercuri, producînd totodată cele mai vii fenomene cromatice.

471 — *A şasea condiţie*. Cînd sînt încinse metalele, pe suprafaţa lor apar culori ce se succed repede, dar care pot fi totuşi menţinute după plac.

472 — Să înfierbîntăm un oţel cizelat: la un anumit grad de căldură, el va trece în galben. Dacă îl luăm repede de pe cărbuni, îşi păstrează această culoare.

473 — De îndată ce oţelul devine mai fierbinte, galbenul apare mai închis, mai intens şi curînd trece în purpuriu. Acesta e greu de păstrat, fiindcă se grăbeşte să treacă rapid într-un albastru intens.

474 — Acest frumos albastru poate fi păstrat, dacă scoatem repede oţelul din dogoare şi-l vîrîm în cenuşă. Pe această cale sînt produse lucrările aplicate în albastru pe oţel. Dacă ţinem însă în continuare oţelul liber deasupra focului, el devine în scurt timp albastru deschis şi aşa rămîne.

475 — Aceste culori trec peste placa de oţel ca un abur, fiecare părînd să fugă din faţa celeilalte: de fapt, cea care urmează se dezvoltă totdeauna din cea precedentă.

476 — Dacă ţinem un briceag la o lumînare, de-a curmezişul lamei va apărea o dungă colorată. Partea acestei dungi care s-a aflat cel mai adînc în flacără este de un albastru ce se pierde în roşu-albăstriu. La mijloc se află purpuriul, după care urmează roşul-gălbui şi galbenul.

477 — Fenomenul acesta se deduce din cel anterior; deoarece lama este mai puţin încinsă spre mîner decît la vîrful aflat în flacără şi, în felul acesta, toate culorile care altminteri apar una după alta deodată şi le putem păstra fixate cel mai bine.

478 — Robert Boyle indică această succesiune cromatică astfel: *a florido flavo ad flavum saturum et rubescentem (quem artifices sanguineum vocant) inde ad lanquidum, postea ad saturiorem cyaneum.*[1] Cuvintele acestea ar fi foarte bune, dacă am schimba locurile lui *languidus* şi *saturior*. Lăsăm în suspensie chestiunea măsurii în care este corectă observaţia că diversele culori influenţează asupra gradelor de călire ce are loc ca urmare. Culorile sînt aici doar nişte semne ale diferitelor grade de înfierbîntare.

479 — Cînd calcinăm plumbul, suprafaţa lui bate la început în cenuşiu. Printr-o înfierbîntare mai mare, această pulbere devine galbenă, apoi portocalie. Şi argintul prezintă culori, la înfierbîntare. Licărirea argintului în momentul cupelaţiei ţine de acelaşi fenomen. Cînd sînt topite sticle care conţin oxizi metalici, apar de asemenea nişte culori la suprafaţă.

480 — *A şaptea condiţie*. Este aceea în care suprafaţa sticlei este corodată. Transformarea sticlei în una mată ne-a apărut demnă de reţinut încă de mai sus; folosim această expresie cînd suprafaţa sticlei este alterată în aşa fel încît ne apare tulbure.

481 — Sticla albă devine cea dintîi tulbure, la fel ca şi sticla

---

[1] „De la galbenul viu la galbenul saturat şi roşcat (pe care meşterii îl numesc sîngeriu), de aici la azuriul palid, apoi la albastrul mai saturat."

turnată şi ulterior şlefuită — cea albastră mai puţin, iar cea verde cel mai puţin.

482 — O placă de sticlă are feţe de două feluri, dintre care una se numeşte faţa de oglindă; este cea care se află deasupra în cuptor şi pe care se pot observa nişte ridicături rotunde. Ea e mai netedă decît cealaltă, care stă dedesubt în cuptor şi la care se observă deseori zgîrieturi. Se preferă de aceea să se pună faţa de oglindă înspre interiorul camerei, pentru că este mai puţin atacată de umiditatea care o loveşte dinăuntru decît cealaltă şi, prin urmare, sticla devine mai puţin mată.

483 — Această „orbire" sau tulburare a sticlei se preface treptat într-un fenomen cromatic, ce poate deveni foarte viu şi la care s-ar putea descoperi, eventual, şi o anumită succesiune sau ceva de natură ordonată.

484 — Am urmărit astfel şi culorile fizice de la acţiunea lor cea mai uşoară pînă acolo unde aceste fenomene fugitive se fixează pe corpuri materiale; în felul acesta, am ajuns la graniţa unde intervin culorile chimice, ba chiar am şi depăşit-o oarecum — ceea ce poate provoca o bună prejudecată cu privire la constanţa expunerii noastre. Dacă este cazul să mai spunem ceva general, la sfîrşitul acestei secţiuni, şi să atragem atenţia asupra coerenţei sale interne, adăugăm la cele enunţate mai sus (451-454) şi următoarele.

485 — Poate că albăstrirea oţelului şi experienţele înrudite s-ar putea deduce foarte convenabil din teoria despre mediile tulburi. Oţelul cizelat reflectă puternic lumina. Să ne imaginăm albăstrirea provocată de fierbinţeală ca pe un uşor caracter tulbure; s-ar cuveni să apară de aceea imediat un galben deschis, care ar trebui să se arate, la creşterea înceţoşării, din ce în ce mai concentrat, mai dens şi mai roşu, ba pînă la urmă, de un roşu purpuriu şi rubiniu. Dacă această culoare ar fi potenţată, în final, pînă la punctul suprem al întunecării şi dacă ne-am închipui că tulbureala continuă să predomine, atunci ea s-ar răspîndi de aici încolo peste ceva întunecat şi ar produce mai întîi un violet, apoi un albastru închis şi, în fine, un albastru deschis, încheind în felul acesta seria fenomenelor.

Nu dorim să susţinem că acest mod de explicare ar fi suficient; intenţia noastră este mai curînd să indicăm doar calea pe care poate fi aflată, în cele din urmă, formula atotcuprinzătoare, adevăratul cuvînt al enigmei.

SECŢIUNEA A TREIA

CULORI CHIMICE

486 — Numim astfel culorile pe care le putem provoca pe anumite corpuri, pe care le putem fixa mai mult sau mai puţin, le putem intensifica sau le putem îndepărta de pe ele şi transmite altor corpuri — culori cărora le şi putem atribui de aceea o anumită proprietate imanentă. Caracteristica lor este cel mai adesea durata.
487 — În lumina acestor trăsături, culorile chimice erau caracterizate mai demult prin diferite epitete. Ele se numeau *colores proprii, corporei, materiales, veri, permanentes, fixi.*[1]
488 — Am observat în ceea ce precede şi am introdus în tranziţie modul în care elementul mobil şi trecător al culorilor se fixează puţin cîte puţin pe corpurile materiale.
489 — Culoarea se fixează pe materiale într-un mod mai mult sau mai puţin durabil, superficial sau penetrant.
490 — Toate corpurile sînt capabile să primească o culoare, fie că aceasta poate fi provocată, intensificată, fixată în mod gradat — fie că le poate fi măcar transmisă.

XXXIV. Contrastul chimic

491 — În timp ce la prezentarea fenomenului cromatic aveam

[1] „Culori proprii, corporale, materiale, adevărate, permanente, fixe".

motiv să atragem atenţia în mod absolut asupra unei opoziţii — cînd păşim pe tărîmul chimiei, opoziţiile chimice ne întîmpină într-un mod semnificativ. Pentru scopurile urmărite, vorbim aici doar despre contrastul pe care obişnuim să-l cuprindem sub numele generic de acizi şi baze.
492 — Dacă desemnăm opoziţia cromatică — la îndemnul tuturor celorlalte opoziţii fizice — printr-un mai mult sau mai puţin şi dacă atribuim acest „mai mult" laturii galbene şi acel „mai puţin" celei albastre, cele două laturi convin şi opoziţiei chimice. Galbenul şi roşul-gălbui se consacră acizilor, albastrul şi roşul-albăstrui alcaliilor — şi astfel, fenomenele culorilor chimice pot fi realizate într-un mod destul de simplu, desigur, alături de multe alte consideraţii care intervin.
493 — Întrucît fenomenele principale ale culorilor chimice apar, de altfel, cu ocazia acidulării metalelor, se vede cît este de important ca acest mod de considerare să se afle aici la loc de frunte. Ceea ce mai intervine în rest şi ne dă de gîndit vom observa mai de aproape în diferitele rubrici speciale; declarăm cu acest prilej, în mod expres, că intenţionăm să o luăm înaintea chimistului, uşurîndu-i munca, numai în modul cel mai general, fără să ne amestecăm în vreo chestiune specială, în temeiurile şi problemele chimice delicate, ori să vrem să le dăm un răspuns. Intenţia noastră nu poate fi decît aceea de a da o schiţă a felului în care (în tot cazul, după convingerea noastră) s-ar putea lega teoria chimică a culorilor de cea generală, fizică.

XXXV. Provenienţa albului

494 — Am făcut cîţiva paşi în acest sens, mai sus, cu ocazia culorilor dioptrice. Corpurile transparente se află pe treapta cea mai înaltă a materialităţii anorganice. Cu ea se potriveşte mai

întîi caracterul tulbure pur — albul putînd fi considerat ca fiind tulbureala pură, perfectă.

495 — Apa curată, cristalizată ca zăpadă, ne apare albă, deoarece transparenţa părţilor individuale nu alcătuieşte un tot transparent. Diferite cristale de săruri — de la natura cărora apa se abate — apar ca o pulbere albă. S-ar putea numi alb starea întîmplător netransparentă a transparentului pur — aşa cum o sticlă pisată apare ca o pulbere albă. Putem lua în consideraţie, în acest caz, suspendarea unei legături dinamice şi înfăţişarea proprietăţii atomistice a materiei.

496 — În stare pură, toate pămînturile nedescompuse cunoscute sînt albe. Prin cristalizare naturală, ele trec în transparenţă; pămîntul silicios trece în cristalul de stîncă, alumina în mică, magneziul în talc; pămîntul calcaros şi pămîntul alcalin apar transparente în spaturi foarte diverse.

497 — Deoarece la colorarea corpurilor minerale vom întîlni mai cu seamă oxizi metalici, mai observăm, în încheiere, că acidulările uşoare, incipiente, reprezintă calcaruri albe, aşa cum plumbul este transformat de acidul acetic în alb de plumb.

XXXVI. Provenienţa negrului

498 — Negrul nu ne apare la fel de primordial ca albul. Îl întîlnim în domeniul vegetal, în cazul arderilor pe jumătate; cărbunii unor corpuri ce sînt şi altminteri deosebit de remarcabile, prezintă culoarea neagră. Şi în cazul cînd lemnul (de exemplu, sub formă de scînduri) este lipsit parţial de elementul său de combustie, din cauza luminii, a aerului şi a umidităţii, el capătă mai întîi culoarea cenuşie, apoi cea neagră. Aşa cum, de altminteri, putem preface şi unele părţi de animale, prin semiardere, în cărbuni.

499 — Descoperim tot astfel şi la metale că deseori are loc o semioxidare, cînd trebuie să fie provocată culoarea neagră. Printr-o slabă acidulare, prin oţet, prin fermentări uşor acide, de pildă, aceea a unui decoct de orez ş.a.m.d., numeroase metale şi cu deosebire fierul devin negre.

500 — Putem presupune, nu mai puţin, că o dezacidulare sau o eliberare treptată de sub acid produc culoarea neagră. Acesta este cazul la naşterea cernelii, întrucît fierul dizolvat în acid sulfuric puternic, dar parţial dezacidulat prin infuzia de galiu, ne apare apoi negru.

XXXVII. Provocarea culorii

501 — Cînd în secţiunea de mai sus, referitoare la culorile fizice, am tratat despre mediile tulburi, am văzut culoarea mai degrabă ca alb şi ca negru. Să presupunem acum fixat ceva ce a devenit alb, ori ceva devenit negru şi să ne întrebăm cum li se poate provoca o culoare.

502 — Putem spune şi aici că un alb care se închide, care se tulbură, devine galben; negrul care se deschide devine albastru.

503 — Galbenul se naşte pe latura activă, nemijlocit, la lumină, la luminos, la alb. Se ştie ce uşor se îngălbeneşte tot ce are suprafeţe albe — hîrtia, pînza, bumbacul, mătasea, ceara; de asemenea, mai ales unele licori transparente, ce au tendinţa să se aprindă, devin cu uşurinţă galbene, adică trec lesne într-o uşoară tulbureală.

504 — Astfel, pe latura pasivă, la ceea ce este întunecat, întunecos ori negru, provocarea este însoţită imediat de fenomenul albastru sau mai degrabă de unul albastru-roşiatic. Fierul descompus în acid sulfuric şi foarte diluat produce, într-un pahar ţinut în dreptul luminii, de îndată ce i se adaugă numai cîteva

picături de galiu, o frumoasă culoare violetă ce înfăţişează ochiului proprietăţile topazului fumuriu sau orfninonul[1] unui purpuriu ars, cum se exprimă anticii.

505 — Prin nişte operaţii chimice ale naturii şi ale artei, s-ar putea provoca la pămînturile pure o culoare, fără amestec de oxizi metalici? Iată o întrebare importantă, căreia i se răspunde de obicei prin nu; poate că ea are legătură cu întrebarea: în ce măsură se poate obţine ceva din pămînturi, prin oxidare?

506 — Faptul că pretutindeni unde găsim culori minerale apare o umbră de metal, în special de fier, pledează fără îndoială pentru răspunsul negativ la această întrebare; e o situaţie în care se ţine cont cu siguranţă de uşurinţa cu care se oxidează fierul şi cu care oxidul de fier capătă diferite culori, de infinita divizibilitate a acestuia şi de rapiditatea cu care îşi transimte culoarea. Ar fi de dorit totuşi să se facă noi experienţe în legătură cu această chestiune şi atunci îndoielile ar fi ori întărite, ori înlăturate.

507 — Oricum ar sta lucrurile, receptivitatea pămînturilor faţă de culorile pe care le avem la îndemînă este foarte mare; printre ele, se distinge, în mod deosebit, pămîntul alaunifer.

508 — Dacă trecem acum la metalele care, în domeniul anorganic, şi-au adjudecat, aproape în mod exclusiv, dreptul de a apărea colorate, aflăm că ele se disting — în starea lor pură, autonomă şi regulată — de pămînturile pure, prin aceea că au tendinţa spre o culoare oarecare.

509 — Dacă argintul se apropie cel mai mult de albul pur (ba chiar reprezintă realmente acest alb pur, înălţat printr-o strălucire metalică) oţelul, zincul, plumbul ş.a.m.d. tind spre un cenuşiu-albăstrui palid; din contra, aurul se ridică la galbenul pur, iar cuprul la un roşu care se intensifică, în anumite împre-

1 ὄρφνινος = sumbru, închis - în special vorbind de un amestec de negru, roşu şi alb.

jurări, pînă aproape de purpuriu, dar poate fi coborît iarăşi, prin zinc, spre culoarea aurului galben.

510 — Dacă metalele curate prezintă asemenea determinări specifice pentru o expresie cromatică sau alta, ele sînt transpuse oarecum, prin efectul oxidării, într-o situaţie ce le este comună. Culorile elementare apar acum pure şi cu toate că unele metale par să aibă o determinare specială pentru una sau alta din culori, ştim totuşi că unele pot străbate tot ciclul culorilor, iar altele sînt în stare să înfăţişeze mai multe culori; zincul se distinge totuşi prin incapacitatea lui de a se colora. Voi da ulterior un tabel, arătînd în ce măsură pot fi făcute diferitele metale să parcurgă, mai mult sau mai puţin, diversele nuanţe cromatice.

511 — Faptul că suprafaţa netedă, curată a unui metal masiv se acoperă la înfierbîntare cu un abur colorat, care parcurge, odată cu creşterea căldurii, o serie de aspecte, ne indică, după convingerea noastră, capacitatea metalelor de a străbate întreg ciclul culorilor. Fenomenul în cauză îl vom observa cel mai frumos la oţelul cizelat — dar argintul, cuprul, alama, plumbul şi zincul ne fac să vedem uşor fenomene similare. Probabil că intră aici în joc o acidulare superficială, aşa cum putem conchide din continuarea operaţiei, în special la metalele mai uşor oxidabile.

512 — Faptul că un fier suportă mai uşor o acidulare cu lichide acide pare să ne indice acelaşi lucru, întrucît un efect vine în întîmpinarea celuilalt. Mai observăm, de asemenea, că oţelul trebuie să prezinte o oarecare diferenţă de elasticitate, după cum este călit în diferite etape ale aspectului său cromatic, ceea ce este foarte firesc, deoarece variatele fenomene cromatice arată diversele grade de înfierbîntare.

513 — Dacă trecem peste acest abur superficial, peste această subţire peliculă şi observăm cum sînt acidulate penetrativ metalele în mase, atunci, odată cu primul grad, apar albul sau negrul, aşa cum se poate observa la albul de plumb, la oţel şi la

mercur.

514 — Dacă ne întrebăm, mai departe, despre provocarea propriu-zisă a culorii, atunci o întîlnim cel mai frecvent pe latura plus. Oxidarea deseori menţionată a unor suprafeţe metalice netede începe de la galben. Oţelul trece repede în ocru galben, plumbul din albul de plumb în masicot, mercurul din etiops în oxidul numit turbit. Soluţiile de aur şi de platină în acizi sînt galbene.

515 — Tulburările pe latura minus sînt mai rare. Un cupru puţin acidulat apare albastru. La prepararea albastrului de Prusia iau parte alcalii.

516 — Aceste fenomene cromatice sînt însă, în genere, de o natură atît de mobilă încît chimiştii înşişi, de îndată ce ajung la detalii mai fine, le consideră înşelătoare. Pentru scopurile noastre însă, putem trata această materie doar în medie; vrem să observăm numai că, poate, cîndva, se vor putea ordona fenomenele cromatice metalice, măcar în scop didactic, după felul cum se nasc, cum se prezintă în mod variat şi cum dispar prin acidulare, prin creşterea şi scăderea acesteia şi prin dezacidulare.

XXXVIII. Intensificare

517 — Intensificarea ne apare ca o îngrămădire, ca o saturare şi o umbrire a culorilor. Am văzut astfel mai sus, la mediile lipsite de culoare, că putem intensifica un obiect luminos prin mărirea tulburelii de la cel mai uşor galben pînă la cel mai puternic roşu-rubiniu. Invers, albastrul se intensifică trecînd în cel mai frumos violet, dacă subţiem şi micşorăm o înceţoşare iluminată, înainte de întuneric (150, 151).

518 — Dacă e vorba de o culoare specificată, se întîmplă ceva

asemănător. Să ne procurăm nişte vase gradate, din porţelan alb şi să umplem unul cu un lichid galben pur; în acest caz, el va apărea treptat, de sus în jos, pînă la fund, din ce în ce mai roşu, iar în cele din urmă portocaliu. În celălalt vas, să turnăm o soluţie albastră pură: gradaţiile superioare vor prezenta un albastru ca cerul, iar fundul vasului un frumos violet. Dacă proiectăm asupra părţii iluminate a vasului o umbră, cu mîna sau cu un obiect, ea apare de asemenea roşiatică.

519 — Acesta reprezintă unul din fenomenele cele mai importante în teoria culorilor, deoarece experimentăm într-un mod absolut concret faptul că un raport cantitativ produce asupra simţurilor noastre o impresie calitativă. Şi fiindcă ne-am mărturisit mai demult — cu ocazia ultimelor culori epoptice (485) — presupunerile privind felul în care s-ar putea deduce eventual albăstrirea oţelului din teoria despre mediile tulburi, reamintim acest lucru aici.

520 — De altiminteri, orice intensificare chimică urmează nemijlocit după tulburare. Ea continuă neîntrerupt şi constant; cu această ocazie, trebuie să observăm că intensificarea pe latura plus este cea mai obişnuită. Ocrul galben de fier este potenţat atît prin foc cît şi prin alte operaţii, pînă la o roşeaţă foarte puternică. Masicotul este intensificat în miniu, iar turbitul în cinabru; acesta din urmă ajunge la o treaptă foarte înaltă a roşului-gălbui. Se produce aici o penetrare intimă a metalului de către acid, o divizare a metalului într-un infinit empiric.

521 — Intensificarea pe latura minus este mai rară, deşi observăm imediat că cu cît albastrul de Prusia ori sticla de cobalt sînt preparate mai pur şi mai dens, cu atît capătă o lucire din ce în ce mai roşiatică şi bat mai mult în violet.

522 — Pentru o asemenea intensificare imperceptibilă a galbenului şi a albastrului în roşu, francezii au o expresie atrăgătoare, spunînd că această culoare are un *oeil de rouge*, ceea ce noi am putem exprima printr-o „licărire roşcată”.

XXXIX. Culminare

523 — Aceasta urmează după o intensificare progresivă. Roşul, în care nu se mai poate descoperi nici galben, nici albastru, reprezintă în acest caz zenitul.
524 — Căutînd un exemplu frapant de culminare pe latura plus, îl găsim din nou în cazul oţelului ce se înalbăstreşte, ajunge pînă la zenitul purpuriului şi poate fi menţinut în acest punct.
525 — Dacă putem aplica aici terminologia indicată mai înainte (516), atunci am spune astfel: prima acidulare produce galbenul, iar acidularea crescută, roşul-gălbui; în acest moment, se atinge un fel de *summum*, fiindcă pe urmă intervine o scădere a acidulării şi, în fine, o dezacidulare.
526 — Punctele înalte ale acidulării produc o culoare purpurie. Aurul, dacă este precipitat printr-o soluţie de zinc, apare purpuriu. Oxidul de arsenic, combinat cu sulf, produce o culoare de rubin.
527 — Ar fi de cercetat însă în ce măsură participă la diverse culminări o anumită scădere a acidulării; căci o influenţă a alcaliilor asupra roşului-gălbui pare să producă de asemenea culminarea, întrucît, la zenit, culoarea este împinsă spre minus.
528 — Din cel mai bun cinabru unguresc, care prezintă cel mai înalt roşu-gălbui, olandezii prepară o culoare ce se numeşte *vermillon* — un cinabru artificial. Este tot un cinabru, dar care se apropie de purpuriu şi putem bănui că ei încearcă să-l apropie de culminare prin alcalii.
529 — Tratate în acest fel, sucurile vegetale sînt un exemplu evident. Gurgumeiul, orleanul, şofrănaşul şi altele a căror esenţă colorantă a fost extrasă cu ajutorul alcoolului şi din care deţinem acum tincturi de culoare galbenă, roş-gălbui şi roş-hiacint ajung printr-un amestec cu baze la zenit, ba chiar dincolo de el, la un roş-albăstriu.

530 — În domeniul mineral şi cel vegetal nu-mi este cunoscut nici un caz de culminare pe latura minus. În cel animal este remarcabil sucul melcului marin de purpură, despre a cărui potenţare şi culminare pe latura minus vom vorbi mai tîrziu.

XL. Cumpănire

531 — Mobilitatea culorii este atît de mare, încît chiar şi pigmenţii pe care credem că i-am specificat pot fi din nou întorşi într-o parte sau într-alta. Această mobilitate devine cu totul deosebită în apropierea punctului culminant şi este realizată în modul cel mai izbitor prin aplicarea alternativă a acizilor şi a bazelor.
532 — Ca să exprime acest fenomen în vopsitorie, francezii folosesc termenul *virer*, ceea ce înseamnă a întoarce dintr-o direcţie într-alta; ei exprimă astfel, într-un mod foarte iscusit ceea ce s-a încercat să se caracterizeze şi să se indice altminteri prin nişte condiţii de amestec.
533 — Dintre acestea, operaţia pe care obişnuim s-o facem cu turnesolul este una dintre cele mai cunoscute şi mai surprinzătoare. Turnesolul este un material colorant care a fost specificat, prin alcalii, într-un albastru-roşcat. Prin acizi, acesta este trecut foarte uşor în galben-roşcat, iar prin baze, este readus la forma anterioară. În ce măsură poate fi descoperit şi păstrat, în acest caz, prin experienţe delicate, un punct de culminare, e o chestiune ce rămîne pe seama celor exersaţi în această artă; tot astfel, arta vopsitului, în special vopsirea în stacojiu, este capabilă să ne ofere variate exemple privind această „virare" într-o parte şi într-alta.

XLI. Parcurgerea ciclului

534 — Tulburarea şi intensificarea apar mai mult pe latura plus decît pe latura minus. În felul acesta, în parcurgerea întregului drum, culoarea pleacă mai mult de la latura plus.
535 — O parcurgere continuă şi evidentă a drumului de la galben, prin roşu, spre albastru poate fi văzută la înalbăstrirea oţelului.
536 — Prin diferite trepte şi moduri de oxidare, metalele pot fi specificate în diverse puncte ale ciclului cromatic.
537 — Întrucît ele apar şi verzi, se pune problema dacă se cunoaşte un parcurs continuu de la galben, prin verde, spre albastru şi invers, în regnul mineral. Oxidul de fier topit împreună cu sticla produce la început o culoare verde, iar la un foc întărit, una albastră.
538 — Este desigur locul să vorbim aici despre verde în general. El ne apare în faţă cu deosebire în sens atomistic şi anume complet pur, cînd combinăm galbenul cu albastrul; numai că şi un galben impur, murdar, ne dă impresia de verde; însă şi aceasta e o urmare a faptului că negrul este înrudit cu albastrul. Un galben imperfect, cum este acela al sulfului, ne lasă impresia de ceva ce bate în verde. Tot ca verde percepem şi un albastru imperfect. Culoarea verde a sticlelor de vin se pare că provine dintr-o combinare imperfectă a oxidului de fier cu sticla. Dacă printr-o înfierbîntare mai puternică provocăm o combinare mai pronunţată, obţinem o frumoasă sticlă albastră.
539 — Pare să rezulte din toate acestea că există în natură o anumită prăpastie între galben şi albastru, care poate fi eliminată atomistic prin încrucişare şi redusă în verde — dar că adevărata mediere între galben şi albastru are loc, de fapt, numai prin roşu.
540 — Situaţia ce pare că nu e potrivită totuşi cu anorganicul

o vom afla posibilă în cazul naturii organice, fiindcă în acest din urmă regn o asemenea parcurgere a ciclului de la galben, prin verde şi albastru, pînă la purpuriu se produce realmente.

XLII. Răsturnare

541 — Un fenomen cu totul remarcabil este şi răsturnarea nemijlocită în opoziţia provocată — despre care ştim să arătăm în prezent doar ceea ce urmează.
542 — Cameleonul mineral, care conţine de fapt un oxid de piroluzită, poate fi considerat, în starea lui perfect uscată, ca o pulbere verde. Dacă îl presărăm în apă, culoarea verde apare foarte frumoasă la începutul dizolvării; ea se schimbă însă imediat în culoarea purpurie, opusă verdelui, fără să se poată observa vreun stadiu intermediar.
543 — La fel stau lucrurile şi cu cerneala simpatică, ce poate fi considerată de asemenea o licoare roşiatică, a cărei uscare, prin căldură, prezintă pe hîrtie culoarea verde.
544 — De fapt, cel care produce acest fenomen pare să fie conflictul dintre uscăciune şi umiditate, aşa cum s-a arătat, dacă nu ne înşelăm, de către chimiştii activi. Putem aştepta din partea timpului lămuriri suficiente despre ceea ce se poate deduce mai departe de aici şi cu ce anume pot fi corelate aceste fenomene.

XLIII. Fixare

545 — Oricît de mobilă am văzut-o pînă aici, chiar şi în apariţia ei materială, culoarea se fixează totuşi, pînă la urmă, în anumite condiţii.

546 — Există corpuri capabile să fie transformate complet în materie colorantă; se poate spune şi aici că o culoare se fixează în ea însăşi, stăruie pe o anumită treaptă şi se specifică. Aşa se nasc materialele colorante din toate regnurile — printre care mai ales cel vegetal ne oferă o mare cantitate ; unele dintre ele se disting totuşi în mod special, putînd fi considerate ca reprezentantele celorlalte — aşa cum sînt, pe latura activă, garanţa, iar pe cea pasivă, indigoul.

547 — Ca să facem aceste materiale semnificative şi avantajoase în utilizare, e necesar să fie condensată în ele proprietatea colorantă, iar materia însăşi să fie ridicată la o divizibilitate empirică infinită — ceea ce putem obţine în diferite moduri şi, în special la materialele amintite, prin fierbere şi descompunere.

548 — Aceste materii colorante se fixează, la rîndul lor, pe alte corpuri. Astfel, ele se aplică, în regnul mineral, pămînturilor şi oxizilor metalici; se combină prin topire cu sticlele şi capătă cea mai mare frumuseţe aici cînd sînt străbătute de lumină; de asemenea, li se poate atribui şi o durată veşnică.

549 — Ele prind cu mai multă sau mai puţină forţă pe corpurile vegetale şi animale, rezistînd mai mult sau mai puţin timp — în parte, conform naturii lor (căci galbenul este mai trecător decît albastrul) sau potrivit cu natura suportului. Pe materiile vegetale durează mai puţin decît pe cele animale şi chiar şi în cadrul acestui regn, există de multe ori deosebiri. Firul de in sau de bumbac, mătasea sau lîna prezintă raporturi foarte diverse faţă de coloranţi.

550 — Intervine aici importantul sistem al decapanţilor, care pot fi consideraţi ca mijlocitori între culoare şi material. Cărţile de vopsitorie vorbesc despre ei amănunţit. Pentru noi este de ajuns că am atras atenţia asupra faptul că prin această operaţie culoarea capătă o durată ce nu se poate încheia decît odată cu corpul; mai mult chiar, claritatea şi frumuseţea îi sporesc prin întrebuinţare.

XLIV. Amestec real

551 — Orice amestec presupune o specificare şi de aceea cînd vorbim despre el ne aflăm în domeniul atomistic. Trebuie să vedem mai întîi anumite corpuri specificate într-un punct oarecare al ciclului cromatic înainte de a voi să producem nuanţe noi prin amestecul lor.

552 — Să considerăm, în general, galbenul, albastrul şi roşul ca pe nişte culori pure, fundamentale. Roşul împreună cu albastrul vor da violet, roşul şi galbenul — portocaliu, iar galbenul şi albastrul — verde.

553 — Oamenii s-au străduit mult să determine aceste amestecuri, mai exact, prin raporturi numerice, dimensionale şi ponderale, dar rezultatele le-au fost prea puţin rodnice.

554 — Pictura se sprijină, de fapt, pe amestecul unor asemenea materii colorante specificate ori chiar individualizate şi pe combinaţiile infinite ce sînt posibile între ele; acestea nu pot fi percepute decît de ochiul cel mai rafinat şi mai exersat şi nu pot fi realizate decît după aprecierea acestuia.

555 — Combinarea intimă a acestor amestecuri se produce prin cea mai pură divizare a corpurilor, prin măcinare, spălare de noroi etc. şi nu mai puţin prin nişte sucuri care leagă tot ce este pulbere, combinînd oarecum anorganicul în mod organic; de această natură sînt uleiurile, răşinile ş.a.m.d.

556 — Amestecate, toate culorile îşi păstrează caracterul de σκιερόν şi deoarece nu mai pot fi văzute una lîngă cealaltă, nu se simte nici o totalitate, nici o armonie; aşa se naşte cenuşiul, care, ca o culoare vizibilă, apare totdeauna ceva mai întunecat decît albul şi ceva mai luminos decît negrul.

557 — Acest cenuşiu poate fi produs în diferite moduri. Într-un fel, atunci cînd obţinem prin amestec, din galben şi albastru,

un verde de smarald, după care adăugăm atîta roşu pur pînă ce se neutralizează toate trei. Griul mai apare apoi cînd compunem, într-o anumită proporţie, o scară a culorilor originare şi derivate, după care le amestecăm.
558 — E o absurditate să credem că toate culorile amestecate dau alb — o absurditate pe care, alături de altele, un secol s-a obişnuit s-o repete cu credinţă şi împotriva evidenţei.
559 — Culorile amestecate transferă aspectul lor întunecat în amestec. Cu cît sînt mai închise, cu atît mai închis devine şi cenuşiul, care se apropie în cele din urmă de negru. Cu cît sînt mai luminoase culorile, cu atît mai deschis devine şi griul, care se apropie, în cele din urmă, de alb.

XLV. Amestec aparent

560 — Tratăm aici, imediat, despre amestecul aparent, laolaltă cu celălalt, cu atît mai mult cu cît este de mare importanţă, în diverse sensuri, ba s-ar putea chiar să se considere ca aparent amestecul indicat de noi ca real. Căci elementele din care a ieşit culoarea compusă sînt mult prea mici ca să poată fi văzute fiecare în parte. Cînd sînt pisate împreună, pulberea galbenă şi albastră apar ochiului liber ca un verde — cîtă vreme, printr-o lupă, galbenul şi albastrul se mai pot observa încă separate. Văzute de la distanţă, dungile galbene şi albastre formează o suprafaţă verde; toate aceste observaţii sînt valabile şi despre amestecul celorlalte culori specificate.
561 — Printre elementele de aparatură, vom trata mai apoi şi discul pe care se produce prin rapiditatea rotaţiei amestecul aparent. Punem pe un disc diferite culori, în cerc, una lîngă alta; printr-un impuls, discul este învîrtit cu mare iuţeală; dacă pregătim mai multe discuri, ne putem înfăţişa toate amestecuri-

le posibile şi — în cele din urmă — amestecul tuturor culorilor în cenuşiu, în chip firesc, aşa cum am arătat mai sus.
562 — Şi culorile fiziologice acceptă amestecul. Dacă producem, de pildă o umbră albastră (65) pe o hîrtie care e puţin galbenă, aceasta apare verde. Acelaşi lucru e valabil şi despre celelalte culori, dacă ştim să pregătim aparatura pentru ele.
563 — Dacă transpunem imaginile cromatice aparente, care ne stăruie în ochi (39 şi urm.), pe nişte suprafeţe colorate, se produce de asemenea un amestec şi o determinare a imaginii spre o altă culoare care provine din ambele.
564 — Unele culori fizice reprezintă şi ele un amestec. Îi aparţin acestei categorii experienţele în care vedem prin prismă imagini policrome, aşa cum am arătat cu de-amănuntul mai sus (258-284).
565 — Fizicienii s-au ocupat cel mai mult de fenomenele care apar cînd sînt proiectate culorile prismatice pe nişte suprafeţe colorate.
566 — Ceea ce observăm cu acest prilej este foarte simplu. Mai întîi, trebuie să ne gîndim că acele culori prismatice sînt mult mai vii decît culorile suprafeţei pe care le facem să cadă. În al doilea rînd, luăm în consideraţie faptul că o culoare prismatică poate fi ori de acelaşi gen, ori eterogenă în raport cu suprafaţa. În primul caz, ea o înalţă şi îi dă strălucire, fiind la rîndu-i înnobilată prin ea — aşa cum se întîmplă cu piatra preţioasă prinsă într-o foiţă metalică de aceeaşi culoare. În caz contrar, una o murdăreşte, o tulbură şi o strică pe cealaltă.
567 — Putem repeta aceste experienţe cu sticle colorate şi putem face să cadă prin ele lumina soarelui pe nişte suprafeţe colorate: vor apărea rezultate absolut la fel.
568 — Se obţine ceva asemănător, dacă observatorul se uită prin sticle colorate la nişte obiecte colorate: culorile acestora sînt potenţate, scăzute sau anulate, în funcţie de constituţia obiectelor.
569 — Dacă lăsăm culorile prismatice să treacă prin nişte sticle

cromatice, fenomenele ne apar într-un mod cu totul analog; se iau în considerație, cu această ocazie, mai mult sau mai puțina energie, luminozitate și întunecare, claritatea și puritatea sticlei și sînt produse numeroase diferențe delicate — cùm va putea constata orice observator atent, care are plăcerea și răbdarea să aprofundeze aceste fenomene.

570 — Desigur, aproape nu mai este necesar să menționăm că mai multe sticle colorate, puse una peste alta, la fel ca și niște hîrtii uleiate, străvezii, produc toate felurile de amestec, înfățișîndu-le ochiului după bunul plac al experimentatorului.

571 — În fine, țin de aceeași categorie glazurile pictorilor, prin care se ajunge la un amestec mult mai spiritual decît pot fi acestea obținute prin amestecurile mecanice, atomistice, de care se servesc de obicei.

XLVI. Transmitere reală

572 — Dacă ne-am procurat materialele colorante, în modul amintit, se naște apoi întrebarea: cum le putem transmite unor corpuri fără culoare; răspunsul este de cea mai mare importanță pentru viață, uz și folosință, pentru tehnică.

573 — Intră aici din nou în discuție proprietatea fiecărei culori de a fi închisă. De la galben, care se află foarte aproape de alb, prin portocaliu și culoarea miniului spre roșul pur și carmin, prin toate nunațele de violet, pînă la albastrul cel mai saturat ce se află chiar în preajma negrului, întunecarea culorii sporește mereu. Odată specificat, albastrul se poate subția și deschide, se poate combina cu galbenul, prin care devine verde și tinde spre latura luminoasă. Lucrul acesta nu se întîmplă însă nicidecum conform naturii sale.

574 — În cazul culorilor fiziologice, am văzut că ele reprezintă

un minus față de lumină, deoarece apar la scăderea impresiei luminoase, ba chiar, în cele din urmă, par a fi ceva cu totul întunecat. În experiențele fizice, folosirea unor medii tulburi și efectul unor imagini anexă tulburi ne arată că aici este vorba de o lumină înăbușită, de o tranziție spre întunecat.

575 — În cazul apariției chimice a pigmenților, observăm același lucru, la prima provocare. Aburul galben ce se întinde pe oțel întunecă deja suprafața strălucitoare. În cazul prefacerii albului de plumb în masicot este limpede că galbenul e mai întunecat decît albul.

576 — Operația aceasta e de cea mai mare delicatețe; tot astfel este și intensificarea ce crește continuu, colorînd tot mai intim și mai puternic corpurile ce sînt prelucrate și atrăgîndu-ne atenția asupra caracterului extrem de fin al părților tratate, asupra unei divizibilități infinite.

577 — Prin culorile ce tind spre aspectul întunecat, deci în special prin albastru, ne putem apropia cu totul de negru; este felul în care un albastru de Prusia perfect sau un indigo tratat cu acid sulfuric ne apar aproape ca negre.

578 — Este locul să ne amintim acum de un fenomen remarcabil, acela că unii pigmenți (mai ales din regnul plantelor) în starea lor cea mai saturată și mai densă nu-și mai arată culoarea și cei dintîi la care ne gîndim sînt indigoul și garanța dusă la nivelul ei cel mai înalt; pe suprafața lor apare mai degrabă o strălucire net metalică, în care intră în funcțiune culoarea provocată psihologic.

579 — Orice bun indigou prezintă deja o culoare arămie la rupere, ceea ce constituie, în comerț, o caracteristică. Dacă îl întindem într-un strat gros sau îl uscăm, așa fel încît nici hîrtia albă, nici cupa de porțelan să nu se poată străvedea prin el, indigoul prelucrat cu acid sulfuric ne oferă privirii o culoare apropiată de portocaliu.

580 — Fardul spaniol de culoare intens purpurie, preparat probabil din garanță, prezintă la suprafață un luciu metalic de un

verde perfect. Dacă întindem cu o pensulă ambele culori — separate — albastru şi roşu, pe porţelan ori pe hîrtie, le obţinem din nou în natura lor, deoarece luminozitatea suportului se străvede prin ele.

581 — Lichidele colorate apar negre cînd nu le străbate nici o lumină, aşa cum ne putem convinge foarte uşor cu ajutorul vaselor de tablă paralelipipedice, cu fundul de sticlă. Orice infuzie colorată transparentă va apărea într-un asemenea vas neagră şi lipsită de culoare, dacă îi punem dedesubt un fond negru.

582 — Dacă pregătim în aşa fel dispozitivul încît imaginea unei flăcări să poată luci dinspre suprafaţa de dedesubt, aceasta apare colorată. Dacă ridicăm vasul şi facem să cadă lumina pe o hîrtie albă ţinută sub el, culoarea respectivă apare pe hîrtie. Orice suport luminos, privit printr-un astfel de mediu colorat, prezintă culoarea acestuia.

583 — Aşadar, ca să poată fi văzută, orice culoare trebuie să aibă în spatele ei o lumină. Aşa se face că, pe măsură ce suporturile sînt mai luminoase şi mai strălucitoare, culorile apar mai frumoase. Dacă întindem nişte emailuri pe un fond metalic alb şi strălucitor, în felul în care sînt preparate aşa numitele folii de oglinzi de la noi, splendoarea culorii se arată, la această lumină răsfrîntă, ca la orice experienţă prismatică. Într-adevăr, energia culorilor fizice se sprijină, în principal, pe faptul că împreună cu ele şi în spatele lor acţionează neîncetat lumina.

584 — Lichtenberg[1], care, conform epocii şi situaţiei sale, trebuia să urmeze reprezentarea tradiţională despre culori, era totuşi un prea bun observator şi prea spiritual ca să nu remarce, să nu explice şi să nu pună în ordine, în felul său, ceea ce îi apărea în faţa ochilor. În prefaţa la lucrarea lui Delaval, el

[1] Georg Christoph Lichtenberg (1742-1799), fizician şi critic de artă; cf. Goethe, *Materialien zur Geschichte der Farbenlehre*, op.cit, pag. 303.

spune: „De asemenea, din alte motive, mi se pare... probabil că organul nostru, ca să simtă o culoare, trebuie să perceapă totodată şi ceva din lumea totală (albă)".

585 — Principala preocupare a vopsitorului este aceea de a-şi procura suporturi albe. Unor pămînturi lipsite de culoare, mai ales alaunului, li se poate transmite uşor orice culoare specifică; vopsitorul are însă de-a face mai ales cu produsele regnului animal şi vegetal.

586 — Tot ce este viu tinde spre culoare, spre ceva deosebit, spre o specificare, spre un efect, spre non-transparenţă, pînă la un rafinament infinit. Tot ce este decrepit tinde spre alb, spre abstracţiune, spre generalitate, spre înseninare, spre transparenţă.

587 — Felul în care se poate realiza acest lucru prin tehnică trebuie arătat în capitolul despre extragerea culorii. Aici, la transmitere, trebuie să ne gîndim mai ales la faptul că animalele şi vegetalele vii produc culoare şi, din această cauză, o recapătă cu atît mai uşor, dacă le-a fost sustrasă cu totul.

XLVII. Transmitere aparentă

588 — După cum se poate vedea cu uşurinţă, transmiterea — atît cea adevărată cît şi cea aparentă — se potriveşte cu amestecul. Nu mai repetăm de aceea tot ce a fost expus mai sus, în măsura în care era necesar.

589 — Observăm totuşi mai amănunţit acum importanţa unei transmiteri aparente ce se produce prin reflectare. Acest fenomen, într-adevăr foarte cunoscut şi totuşi plin mereu de o stare sufletească nelămurită, este de cea mai mare însemnătate pentru fizician cît şi pentru pictor.

590 — Să luăm oricare suprafaţă colorată specific, s-o punem

în bătaia soarelui şi să facem să cadă reflexul de pe ea pe alte obiecte lipsite de culoare. Acest reflex este un fel de lumină temperată, o semilumină, o penumbră, care oglindeşte, în afară de natura sa înăbuşită, culoarea specifică a suprafeţei.

591 — Dacă acest reflex acţionează asupra unor suprafeţe luminoase, el este anulat şi observăm prea puţin culoarea pe care o poartă cu sine. Dacă acţionează însă asupra unor locuri umbrite, se produce o combinare oarecum magică cu *σκιερῷ*. Umbra este elementul intrinsec al culorii şi o culoare umbrită i se adaugă iluminînd, colorînd şi înviorînd. Se naşte astfel un fenomen pe cît de puternic, pe atît de atrăgător, care îi face pictorului ce ştie să-l utilizeze cele mai minunate servicii. Aici se află modelele aşa-numitelor reflexe, remarcate abia tîrziu în istoria artei şi pe care oamenii au ştiut mai rar să le aplice, ca potrivite în toată varietatea lor.

592 — Scolasticii numeau aceste culori *colores notionales et intentionales*; aşa cum, în general, istoria ne va arăta că acea şcoală ţinea destul de bine socoteală de fenomene, ştiind de asemenea să le distingă temeinic — cu toate că întregul mod de tratare a unor asemenea obiecte rămîne foarte diferit de al nostru.

XLVIII. Extragere

593 — Culorile se extrag din corpuri în diferite moduri, fie că le posedă de la natură, fie că le-am transmis noi. Sîntem de aceea în stare să le scoatem culoarea într-un mod potrivit, în avantajul nostru; dar culoarea respectivă dispare adesea, împotriva voinţei noastre şi în dezavantajul nostru.

594 — Nu numai pămînturile de bază sînt albe, în starea lor naturală, ci şi materiile vegetale şi animale pot fi aduse într-o stare albă, fără să li se distrugă ţesutul. Deoarece un alb pur ne este deosebit de util şi agreabil pentru felurite folosinţe, aşa cum întrebuinţăm cu o plăcere aparte ţesături de lînă şi de bumbac necolorate, iar ţesăturile de mătase, hîrtia şi altele ne plac cu atît mai mult cu cît pot fi mai albe — deoarece, apoi, cum s-a văzut mai sus, baza principală a întregii vopsitorii sînt suporturile albe, tehnica s-a dedicat foarte stăruitor extragerii culorii din aceste materii, procedînd, în parte, la întîmplare, în parte, gîndind atent; s-au făcut deci asupra acestui domeniu nenumărate experienţe şi s-au şi descoperit multe lucruri importante.

595 — De fapt, preocuparea pentru arta albirii, tratată de mulţi cînd mai empiric, cînd mai metodic, constă în această extragere completă a culorii. Cităm aici doar pe scurt momentele principale.

596 — Lumina este socotită ca unul dintre primele mijloace de a scoate culoarea din corpuri; şi nu doar lumina solară, ci simpla lumină a zilei, lipsită de putere. Căci după cum ambele lumini, atît cea solară directă cît şi cea de pe cer, derivată, aprind fosforurile Bonon — tot astfel ambele lumini acţionează asupra unor suprafeţe colorate. Fie că lumina impresionează culoarea ce-i este înrudită şi o aprinde, într-un fel, pe aceea care conţine mult element inflamant, arzînd şi dizolvînd din nou în ceva general ceea ce apare specificat în ea — fie că se petrece o altă operaţie ce ne este necunoscută — destul că lumina exercită o mare forţă asupra unor suprafeţe cromatice, albindu-le mai mult sau mai puţin. Dar şi în acest caz, diversele culori prezintă o durabilitate şi o destructibilitate diferite; de exemplu, galbenul, preparat mai ales din anumite materii, este cel dintîi care dispare.

597 — Însă nu numai lumina, ci şi aerul şi mai ales apa acţionează puternic în sensul scoaterii culorii. Se zice că s-a observat chiar că unele fire bine umezite, întinse noaptea pe iarbă, se albesc mai bine decît cele care, la fel de umede, sînt expuse

la lumina soarelui. Şi se poate, desigur, ca apa să se dovedească şi aici un element dizolvant, un mijlocitor, care suprimă ceea ce e întîmplător şi readuce particularul în general.

598 — O extragere a culorii poate fi efectuată şi prin reacţii. Alcoolul are o deosebită tendinţă să atragă ceea ce colorează plantele şi să se coloreze astfel adeseori într-un mod foarte durabil. Acidul sulfuric se dovedeşte deosebit de activ ca factor de scoatere a culorii, mai ales asupra lînii şi a mătăsii; toată lumea cunoaşte utilizarea aburului sulfuros, cînd vrem să refacem alb ceva îngălbenit sau pătat.

599 — Acizii cei mai puternici au fost recomandaţi, în perioada mai recentă, ca nişte mijloace de albire mai rapide.

600 — De asemenea, reactivii alcalici, leşiile propriu-zise, uleiurile şi grăsimile combinate cu leşie în săpun ş.a.m.d. acţionează în sens contrar — aşa cum se găseşte detaliat în scrierile alcătuite, în mod expres, în acest scop.

601 — De altminteri, s-ar putea să merite efortul să întreprindem anumite experienţe delicate privind măsura în care lumina şi aerul îşi manifestă acţiunea în scoaterea culorii. Am putea expune eventual la lumină nişte materiale colorate a căror instabilitate se cunoaşte, sub nişte clopote, fie golite de aer, fie umplute cu aer obişnuit sau cu anumite feluri de aer; ar urma să observăm dacă nu s-a lipit din nou pe sticlă ceva din culoarea evaporată, ori dacă nu s-a ivit vreun alt precipitat, dacă elementul reapărut este absolut egal cu cel devenit invizibil, ori dacă a suferit vreo schimbare. Experimentatorii îndemînatici îşi pot imagina, desigur, diferite dispozitive în acest sens.

602 — După ce am luat în consideraţie, mai întîi, efectele naturale şi modul în care le aplicăm pentru scopurile noastre, trebuie să mai adăugăm ceva despre felul în care ele acţionează ostil, împotriva noastră.

603 — Pictura se află în situaţia de a-şi vedea distruse de trecerea timpului, în diverse chipuri, cele mai frumoase lucrări ale spiritului şi ale ostenelii. De aceea oamenii s-au străduit mult

să descopere nişte pigmenţi durabili şi să-i combine între ei, precum şi cu suportul, aşa fel încît durata lor să fie şi mai asigurată; tehnica şcolilor picturale ne poate informa suficient în această privinţă.

604 — Este locul să ne amintim de asemenea aici de un meşteşug artistic căruia îi datorăm foarte mult în ce priveşte vopsitoria: mă refer la tapiserie. Deoarece s-a ajuns la situaţia de a imita nuanţele cele mai fine ale tablourilor şi, ca atare, de a pune alături materialele cele mai divers colorate, s-a observat curînd că nu toate culorile erau la fel de durabile şi că unele erau răpite tabloului ţesut mai repede decît altele. S-a născut de aici o străduire plină de zel de a asigura o durată egală tuturor culorilor şi nuanţelor; aceasta s-a petrecut în special în Franţa, sub Colbert, ale cărui ordonanţe asupra acestui punct fac epocă în istoria vopsitoriei. Aşa-numita manie de a prezenta totul în culori trandafirii — care nu se obliga decît la o drăgălăşenie trecătoare — a devenit o breaslă aparte; dimpotrivă, s-a căutat cu o seriozitate sporită să se întemeieze acea tehnică ce trebuia să garanteze durabilitatea.

Astfel, cu ocazia cercetării extragerii, a instabilităţii şi a perisabilităţii fenomenelor coloristice strălucitoare, am revenit iarăşi la cerinţa duratei şi ne-am închis o dată mai mult ciclul, în acest sens.

XLIX. Nomenclatură

605 — După cele expuse pînă acum despre apariţia, progresul şi înrudirea culorilor, vom putea vedea mai bine ce nomenclatură ar fi de dorit pe viitor şi ce anume ar fi de păstrat din cea de pînă acum.

606 — Nomenclatura culorilor a evoluat — ca toate nomencla-

turile, dar mai ales cele ce desemnează obiecte sensibile — de la particular spre general şi de la general iarăşi înapoi, la particular. Numele speciilor a devenit un nume de gen, căruia i s-a subordonat din nou individualul.

607 — Acest drum a putut fi străbătut, în condiţiile mobilităţii şi nesiguranţei uzului mai vechi al limbii, mai ales fiindcă, în primele timpuri, oamenii trebuiau să se bizuie pe o intuiţie senzorială mai vie. Proprietăţile obiectelor erau desemnate într-un mod imprecis, pentru că fiecare le reţinea cu claritate în imaginaţia sa.

608 — Ciclul pur al culorilor era într-adevăr strîmt; el părea specificat şi individualizat însă de nenumărate obiecte şi condiţionat prin determinări secundare. Să urmărim varietatea expresiilor greceşti şi romane... şi vom observa cu acest prilej, cu desfătare, cît de mobil şi de neglijent au fost folosite cuvintele aproape de jur împrejurul ciclului cromatic.

609 — În vremurile de mai tîrziu, au intervenit multe nuanţe noi, datorită operaţiilor variate ale artei vopsitului. Chiar culorile la modă şi denumirile lor au reprezentat un nesfîrşit cortegiu de individualităţi cromatice. Vom prezenta ocazional şi terminologia culorilor din limbile moderne; cu acest prilej, se va vedea că s-au ţintit mereu determinări mai exacte, încercîndu-se totodată să se fixeze şi să se individualizeze ceea ce era stabilit şi prin limbaj.

610 — Cît priveşte terminologia germană, ea are avantajul că posedă patru denumiri monosilabice, care nu mai amintesc de originea lor şi anume: *Gelb*, *Blau*, *Rot*, *Grün*[1]; ele reprezintă imaginaţiei doar aspectul cel mai general al culorii, fără să trimită la ceva specific.

611 — Dacă am vrea să adăugăm încă două determinări în fiecare spaţiu dintre aceste patru (cum sînt: galben-roşiatic şi

[1] Galben, albastru, roşu, verde.

roş-gălbui, albastru-roşiatic şi roş-albăstriu, verde-gălbui şi galben-verzui, verde-albăstriu şi albastru-verzui), atunci am exprima destul de precis nuanţele ciclului cromatic. Iar dacă am vrea să le adăugăm denumirile de „închis" şi „deschis" şi să indicăm oarecum aspectele murdare (pentru care avem la îndemînă tot nişte cuvinte monosilabice: *Schwarz*, *Weiss*, *Grau şi Braun*[1]), atunci ne-am descurca destul de bine şi am exprima fenomenele ce apar — fără să ne mai preocupăm dacă s-au ivit pe cale dinamică sau atomistică.

612 — S-ar putea folosi totuşi în continuare aici, în chip avantajos, expresiile specifice şi individuale, cum am utilizat şi cuvintele portocaliu şi violet. Am folosit, de asemenea, şi termenul purpuriu, pentru a desemna roşul pur, situat la mijloc, pentru că sucul de melc marin din care se scoate purpura, mai cu seamă cînd a pătruns într-o pînză fină, poate fi adus la cel mai înalt punct de culminare cu deosebire de lumina solară.

L. Minerale

613 — Culorile mineralelor sînt toate de natură chimică şi de aceea modul lor de apariţie poate fi dedus destul de bine din ceea ce am spus despre culorile chimice.

614 — Denumirile culorilor se situează printre caracteristicile exterioare, exprimate mai sus; am făcut un mare efort, în sensul epocii moderne, ca să determinăm şi să fixăm exact fiecare fenomen ce apare; s-au provocat însă astfel, pe cît ni se pare, noi dificultăţi, cauzînd numeroase incomodităţi în folosirea lor.

615 — Desigur, şi acest aspect îşi poartă cu sine scuza lui, de îndată ce ne gîndim cum a apărut chestiunea. Pictorul a avut

[1] Negru, alb, cenuşiu, brun.

din totdeauna privilegiul de a mînui culoarea. Puţinele culori specifice erau fixate şi totuşi, prin amestecuri artificiale, apăreau nenumărate nuanţe, care imitau suprafaţa obiectelor naturale. Să fie oare de mirare că s-a pornit şi pe acest drum al amestecurilor şi că artistul a fost chemat să stabilească nişte suprafeţe colorate model, după care se puteau aprecia şi caracteriza obiectele naturale? Întrebarea nu era cum procedează natura ca să dea la iveală o culoare sau alta, pe calea sa internă şi vie — ci cum învie pictorul ceea ce este mort, ca să zugrăvească o ficţiune asemănătoare cu ceea ce e viu. Se pleca aşadar, întotdeauna, de la un amestec şi se revenea tot la amestec, încît, pînă la urmă, s-a procedat la amestecarea amestecului, pentru a exprima şi a distinge unele specificări şi individualizări ciudate.

616 — Se mai pot spune de altminteri multe altele în legătură cu amintita terminologie cromatică minerală, care a fost introdusă. Nu s-au luat denumirile din regnul mineral — cum ar fi fost totuşi posibil de cele mai multe ori — ci de la tot felul de obiecte vizibile, fiindcă se putea rămîne, cu un mai mare avantaj, pe propriul teren. S-au preluat, pe urmă, prea multe expresii individuale, specifice şi deoarece oamenii căutau să producă prin amestecul acestor specificaţii noi determinări, ei nu şi-au dat seama că în felul acesta erau anulate cu totul imaginea în faţa imaginaţiei şi noţiunea în faţa judecăţii. Pînă la urmă, şi aceste denumiri individuale ale culorilor, folosite întrucîtva ca nişte determinări fundamentale, nu se găsesc în cea mai bună ordine, aşa cum decurg ele oarecum unele din altele; de aceea, şcolarul trebuie să înveţe fiecare denumire în parte şi să-şi întipărească în minte ceva precis dar aproape mort. O prezentare mai amănunţită a acestor lucruri pe care doar le-am menţionat nu şi-ar avea aici locul potrivit.

LI. Plante

617 — Putem considera culorile corpurilor organice, în genere, ca o operaţie chimică superioară, motiv pentru care anticii le-au şi exprimat prin cuvîntul „fierbere" (πέψις). Toate culorile elementare, precum şi cele amestecate şi derivate, apar pe suprafaţa naturilor organice; din contra, cînd e scos la lumină, interiorul lor nu s-ar putea spune că este incolor, dar de fapt e prost colorat. Deoarece avem de gînd să împărtăşim curînd, într-un alt loc, cîteva lucruri privind opiniile noastre despre natura organică, rămîn aici doar datele oferite mai îaninte, în legătură cu teoria culorilor; pentru acele scopuri speciale, pregătim între timp cele ce urmează. Să vorbim deci, mai întîi, despre plante.

618 — Seminţele, bulbii, rădăcinile şi, în general, ceea ce este exclus de la lumină, sau se află înconjurat nemijlocit de pămînt, se înfăţişează, în majoritatea cazurilor, ca albe.

619 — Plantele crescute din seminţe, la întuneric, sînt albe sau bat în galben. Dimpotrivă, acţionînd asupra culorilor, lumina le influenţează totodată şi forma.

620 — Plantele ce cresc la întuneric continuă să se dezvolte, e drept, multă vreme, de la un nod la altul, însă tulpinile sînt mai lungi între două noduri decît se cuvine; nu apar ramuri laterale şi metamorfoza plantelor nu are loc.

621 — Din contra, lumina le transpune de îndată într-o stare de activitate: planta apare verde, iar mersul metamorfozei pînă la fecundare continuă neîntrerupt.

622 — Ştim că frunzele de pe tulpină nu sînt decît pregătiri şi semne ce anunţă organele de flori şi fructe; astfel, putem vedea deja în frunzele de pe tulpină culori, care indică de departe pe acelea ale florii, aşa cum e cazul la busuiocul roşu.

623 — Există flori albe ale căror frunze au răzbit pînă la cea

mai mare puritate, dar şi unele flori colorate, la care intră din cînd în cînd în funcţiune aspectul elementar de frumuseţe. Există unele care s-au eliberat doar parţial de verde, pe o treaptă superioară.

624 — Întîlnim flori de un singur gen, ba chiar dintr-o singură specie, de toate culorile. Trandafirii şi mai ales nalbele, de pildă, străbat o mare parte din ciclul cromatic, de la alb la galben, apoi prin galben-roşiatic la purpuriu, iar de aici la aspectul cel mai închis pe care îl poate căpăta purpuriul, apropiindu-se de albastru.

625 — Altele pornesc de la o treaptă mai înaltă, ca de exemplu macii, care încep de la roş-gălbui şi trec spre violet.

626 — Cu toate acestea, şi culorile sînt la anumite specii şi genuri, ba chiar la unele familii şi clase, dacă nu statornice, măcar predominante — în special, culoarea galbenă; cea albastră este, în general, mai rară.

627 — Cu învelişurile zemoase ale fructului se întîmplă ceva asemănător, întrucît acesta se înalţă de la culoarea verde, prin gălbui şi galben, pînă la roşul cel mai intens — caz în care culoarea coajei indică treptele coacerii. Unele sînt colorate de jur împrejur, altele numai pe partea dinspre soare; în cazul din urmă, se poate observa foarte bine potenţarea galbenului în roşu, printr-o mai mare îngrămădire a unei culori lîngă şi peste cealaltă.

628 — De asemenea, numeroase fructe sînt colorate în interior; sînt obişnuite mai ales sucurile purpurii.

629 — Aşa cum culoarea se găseşte atît la suprafaţă, pe floare, cît şi în chip pătrunzător, în fruct, tot astfel ea se răspîndeşte şi în restul părţilor, colorînd rădăcinile şi sucurile tulpinii, şi anume, cu o culoare foarte bogată şi puternică.

630 — Astfel, culoarea lemnului trece şi ea de la galben, prin diferite nuanţe de roşu, pînă la purpuriu şi brun. Lemne albastre nu-mi sînt cunoscute; astfel, încă de pe această treaptă a organizării, apare puternică latura activă — pe cînd în verdele

general al plantelor, cele două laturi se pot echilibra.

631 — Am văzut mai sus că embrionul care iese din pămînt se prezintă, în cea mai mare parte, alb şi gălbui; dar trece, sub influenţa luminii şi a aerului, în culoarea verde. Ceva asemănător se întîmplă şi cu frunzele tinere ale copacilor, cum se poate observa, de exemplu, la mesteceni, ale căror frunze tinere sînt gălbui şi dau, prin fierbere, un frumos suc galben. După aceea, ele devin din ce în ce mai verzi, aşa cum frunzele altor arbori trec, în mod treptat, într-un verde-albăstrui.

632 — Galbenul pare, de asemenea, să aparţină frunzelor într-un chip mai esenţial decît partea albastră: fiindcă aceasta dispare toamna şi galbenul frunzei apare schimbat într-o culoare brună. Şi mai remarcabile sînt însă cazurile speciale, în care frunzele redevin toamna pur galbene iar altele se înalţă pînă la roşul cel mai puternic.

633 — De altminteri, unele plante au însuşirea de a putea fi transformate, printr-un tratament artificial, aproape în mod absolut, într-un material colorant, care este la fel de fin, de activ şi infinit transmisibil ca oricare altul. Exemple sînt indigoul şi garanţa, cu care se fac atîtea lucruri. Şi lichenii sînt folosiţi la vopsire.

634 — Acestui fenomen i se opune nemijlocit un altul — acela că se poate extrage şi prezenta partea colorantă a plantelor oarecum în mod deosebit, fără ca organizarea lor să pară că sufere în vreun fel prin aceasta. Culorile florilor se pot extrage prin alcool, pe care îl colorează; petalele, dimpotrivă, apar albe.

635 — Există diferite prelucrări ale florilor şi sucurilor acestora cu reactivi. Lucrul acesta l-a făcut Boyle în multe experienţe. Trandafirii sînt albiţi prin sulf şi pot fi reconstituiţi prin alţi acizi; ei sînt înverziţi de fumul de tutun.

LII. *Viermi, insecte, peşti*

636 — Despre animalele care rămîn pe treptele inferioare de organizare, să spunem, deocamdată, următoarele. Viermii ce trăiesc în pămînt şi sînt destinaţi întunericului şi umezelii reci se înfăţişează prost coloraţi, iar viermii intestinali, clociţi şi hrăniţi de o umiditate caldă, la întuneric, apar incolori; lumina pare să fie necesară în mod expres pentru determinarea culorii.
637 — Vietăţile care trăiesc în apă (care, deşi e un mediu foarte dens, lasă totuşi să pătrundă suficientă lumină) apar mai mult sau mai puţin colorate. Zoofitele, ce par să dea viaţă celui mai curat pămînt calcaros, sînt în cea mai mare parte albe; coralii îi găsim totuşi ridicaţi pînă la cel mai frumos roş-gălbui, ce se înalţă, în alte cochilii de viermi, pînă aproape de purpuriu.
638 — Cochiliile moluştelor sînt frumos desenate şi colorate; trebuie să observăm totuşi că nici melcii de uscat, nici scoicile de apă dulce nu sînt împodobite cu culori la fel de intense ca acelea din apa de mare.
639 — Cînd privim cochiliile, în special pe cele răsucite, observăm că pentru apariţia lor, o reunire de organe animalice asemănătoare între ele s-a pus în mişcare; crescînd şi răsucindu-se în jurul unei axe, au dat la iveală cochilia printr-un şir de caneluri, borduri, jgheaburi şi ridicături, conform unui îndreptar ce creştea mereu. Observăm însă, totodată, că aceste organe trebuiau să conţină şi un suc oarecare, colorat în mod variat, care, probabil sub influenţa nemijlocită a apei de mare, a însemnat suprafaţa cochiliei, după epoci, cu linii, puncte, suprafeţe şi nuanţe cromatice; în felul acesta, a lăsat în chip durabil, pe partea din afară, urmele creşterii sale continui, pe cînd partea dinăuntru o aflăm, de cele multe ori, albă sau doar palid colorată.

640 — În afara de aceasta, faptul că în cochilii există asemenea sucuri ni-l dovedeşte suficient experienţa, întrucît ea ni le prezintă şi în starea lor fluidă şi colorantă, despre care mărturiseşte sucul sepiei, dar cu mult mai puternic sucul purpuriu ce se găseşte în mai mulţi melci, suc foarte vestit încă din antichitate şi care este folosit şi în epoca modernă. Există printre intestinele unor viermi ce trăiesc în cochilii, un anumit vas plin cu un suc roşu. Acesta conţine o esenţă care colorează foarte puternic şi durabil; s-a putut deci să se strivească şi să se fiarbă animale întregi, scoţîndu-se din această fiertură un lichid încă sufient de colorant. Acel vas umplut cu culoare poate fi însă şi desprins de animal — operaţie prin care, desigur, se obţine un suc mai concentrat.
641 — Atunci cînd este expus la lumină şi la soare, sucul respectiv are particularitatea că apare mai întîi gălbui, apoi verzui, pe urmă trece în albastru, de aici în violet, însuşindu-şi însă totdeauna, un roşu superior; în cele din urmă, sub influenţa soarelui, îndeosebi dacă este aplicat pe batist, capătă o culoare intens roşie, pură.
642 — Am avea aici, aşadar, o intensificare pe latura minus, pînă la culminare, pe care nu am putut-o observa cu uşurinţă în cazurile anorganice; putem numi acest fenomen aproape o parcurgere a întregului ciclu şi sîntem convinşi că s-ar putea realiza într-adevăr, prin nişte experienţe adecvate, întreaga străbatere a ciclului; fiindcă nu încape nici o îndoială că, printr-o acidulare bine aplicată purpurei, ea ar putea fi împinsă dincolo de punctul culminant, spre stacojiu.
643 — Pe de o parte, acest suc pare să fie în relaţie cu fecundarea; există chiar ouă (începuturi ale viitoarelor vieţuitoare din cochilii) care conţin o atare esenţă colorantă. Pe de altă parte însă, sucul acesta pare să ne trimită la sîngele ce se dezvoltă la animalele superioare. Întrucît sîngele prezintă nişte proprietăţi asemănătoare în ce priveşte culoarea. În starea cea mai volatilă, el ne apare galben; condensat, aşa cum e în artere, este roşu —

sîngele arterial prezentînd un roşu intens, probabil din cauza acidulării pe care o suferă la respiraţie; sîngele venos se îndreaptă mai mult spre violet, indicîndu-ne printr-o astfel de mobilitate acea intensificare şi deplasare ce ne sînt suficient cunoscute.

644 — Înainte de a părăsi elementul acvatic, să mai spunem ceva şi despre peşti, a căror suprafaţă acoperită cu solzi este specificată prin diverse culori, deseori fie în întregime, fie în dungi, fie sub formă de pete şi care prezintă încă şi mai frecvent un anumit joc de culori, ce ne duce cu gîndul la înrudirea solzilor cu cochiliile moluştelor, cu sideful, ba chiar cu perla. În legătură cu aceasta, nu trebuie trecut cu vederea faptul că zonele mai calde, care acţionează şi asupra apei, produc, înfrumuseţează şi intensifică şi culorile peştilor.

645 — Forster[1] a observat în Tahiti nişte peşti ale căror suprafeţe prezentau jocuri de culori foarte frumoase, în special în clipa în care peştele murea. Să ne amintim, cu această ocazie, de cameleon şi de alte fenomene asemănătoare care, puse laolaltă, fac să se recunoască mai limpede aceste efecte.

646 — În cele din urmă — chiar dacă în afara acestei serii — trebuie menţionat şi jocul de culori al anumitor moluşte, precum şi fosforescenţa unor vietăţi marine, despre care se spune că dispare, de asemenea, într-un joc de culori.

647 — Dacă ne îndreptăm atenţia spre fiinţele ce aparţin luminii, aerului şi căldurii uscate, ne găsim de-abia acum, de-a binelea, în domeniul viu al culorilor. Culorile elementare ne apar aici în cea mai mare puritate şi frumuseţe a lor, pe nişte părţi perfect organizate. Ele ne arată totuşi că aceleaşi fiinţe se află încă pe o treaptă inferioară de organizare, tocmai pentru că asemenea culori elementare pot apărea la ele neprelucrate. Căldura pare să contribuie mult şi aici la elaborarea fenomenului.

[1] Georg Forster (1754-1794), naturalist care l-a însoţit pe Cook în a doua călătorie în jurul lumii.

648 — Găsim insecte ce trebuie considerate ca un material colorant cu totul concentrat, printre care sînt vestite mai ales speciile de cocă; nu uităm să observăm cu această ocazie că modul lor de a se stabili ori chiar de a-şi face cuib pe vegetale produce totodată acele excrescenţe care aduc atît de mari servicii — ca elemente de decapare — la fixarea culorilor.

649 — Dar puterea de colorare, îmbinată cu o organizare regulată, apare în modul cel mai izbitor la insectele care au nevoie de o metamorfoză completă în evoluţia lor — la coleoptere, dar mai ales la fluturi.

650 — Aceştia din urmă, pe care i-am putea socoti adevărate creaţii ale luminii şi aerului, prezintă adeseori, încă din starea lor de omizi, cele mai frumoase culori; cum acestea sînt specificate, ele indică viitoarele culori ale fluturelui — observaţie care, dacă va fi urmărită mai departe, trebuie să ofere în viitor o înţelegere binevenită a multor secrete ale organizării.

651 — De altfel, dacă observăm mai de aproape aripile fluturelui şi descoperim în ţesătura lor ca de plasă urmele unui braţ şi apoi modul în care acest braţ, oarecum aplatizat, a fost acoperit cu nişte pene delicate şi determinat ca organ de zbor, credem că vom pricepe o lege după care se conduce marea varietate a colorării şi care va trebui dezvoltată mai amănunţit în viitor.

652 — Aproape nu mai e nevoie să amintim că, în general, căldura are influenţă asupra mărimii vietăţii, asupra perfecţionării formei şi asupra unei mai mari splendori a culorilor.

LIII. Păsări

653 — Cu cît ne apropiem de organizările superioare, cu atît avem mai mult motiv să propagăm doar unele date, rapid şi în treacăt. Pentru că tot ce li se întîmplă în mod firesc unor ase-

menea ființe organice este un efect al unor premise atît de numeroase încît, fără măcar să le semnalăm, spunem doar lucruri insuficiente și hazardate.

654 — Așa cum la plante aflăm că tot ce este superior în ele (florile dezvoltate și fructele) s-a „înrădăcinat" oarecum pe tulpină, hrănindu-se cu sucuri mai perfecționate decît cele furnizate mai întîi de rădăcini, așa cum observăm că plantele parazite, care tratează organicul ca pe elementul lor, se afirmă într-un mod cu totul deosebit ca puteri și însușiri — tot astfel putem compara, într-un anumit sens, penele păsărilor cu plantele. Penele apar ca un ultim lucru de pe suprafața unui corp ce mai are încă multe de dat la exterior și, ca atare, sînt niște organe bogat înzestrate.

655 — Nu numai că tecile penelor cresc pînă la o grosime relativ considerabilă, dar ele sînt și puternic ramificate — aspect prin care devin propriu-zis pene; multe din aceste ramificări și penaje sînt subdivizate la rîndul lor, amintindu-ne astfel, din nou, de plante.

656 — Penele sînt foarte diferite ca formă și mărime, dar rămîn mereu același organ, care se formează și se transformă numai potrivit cu alcătuirea părții corpului din care ies.

657 — Odată cu forma, se schimbă și culoarea și o anumită lege guvernează atît colorarea generală cît și pe cea specială, cum am dori s-o numim, aceea prin care penele izolate devin pestrițe. Acesta este procesul din care rezultă toate desenele penajului policrom și din care apare, în cele din urmă, fluturele numit ochiului păunului. Este ceva similar cu ceea ce-am dezvoltat mai înainte, în legătură cu metamorfoza plantelor și un fenomen pentru explicarea căruia vom folosi cea mai apropiată ocazie.

658 — Dacă timpul și împrejurările ne obligă să trecem peste această lege organică, este totuși de datoria noastră să amintim acum de efectele chimice care se manifestă de obicei la colorarea penelor, într-un mod ce ne este destul de cunoscut.

659 — Penajul poate fi de toate culorile, totuși, în genere, galbenul ce se intensifică spre roșu este mai frecvent decît albastrul.

660 — Influența luminii asupra penelor și culorilor acestora este cu totul remarcabilă. De exemplu, penele de pe pieptul anumitor papagali sînt de fapt galbene. Partea ce iese în evidență, ca niște solzi, și pe care strălucește lumina, este potențată din galben în roșu. În felul acesta, pieptul unei asemenea viețăți arată roșu intens; dacă suflăm însă peste pene, apare galbenul.

661 — Astfel, partea neacoperită a penelor este foarte deosebită de partea acoperită, cînd este lăsată în pace; așa încît chiar partea neacoperită, de exemplu, la corbi, prezintă un multiplu joc de culori — cea acoperită însă nu; orientîndu-ne după ea, putem repune imediat în ordine penele cozii, dacă au fost amestecate printre celelalte.

LIV. Mamifere și oameni

662 — Aici, culorile elementare încep să ne părăsească total. Sîntem pe treapta cea mai înaltă, pe care nu vom întîrzia decît în treacăt.

663 — Mamiferul se situează, în genere, în mod hotărît, pe latura vitală. Tot ce se manifestă la el este viu. Nu vorbim despre aspectul său interior; să spunem deci cîte ceva despre suprafață. Firele de păr se deosebesc de pene, fiindcă aparțin mai mult pielii și sînt simple, ca orice fire, și nu ramificate. Pe diferite părți ale corpului, ele pot fi, ca și penele, mai scurte, mai lungi, mai fine sau mai solide, fără culoare sau colorate — și cu toate acestea potrivit unor legi care se pot enunța.

664 — Albul și negrul, galbenul, roșul-gălbui și brunul se

schimbă în variate moduri; ele nu apar totuşi niciodată în aşa fel încît să ne amintească de culorile elementare. Sînt mai degrabă nişte culori amestecate, realizate de o fierbere organică şi indică mai mult sau mai puţin treapta pe care se află ființa căreia îi aparţin.

665 — Una dintre consideraţiile cele mai importante ale morfologiei, în măsura în care se referă la suprafeţe, este aceea că, şi la patrupede, petele de pe piele au o relaţie cu părţile interne deasupra cărora sînt desenate. De altfel, pe cît i se pare unui ochi grăbit că natura lucrează aici arbitrar, pe atît de respectată este, de fapt, o lege profundă, a cărei evoluţie şi aplicare e rezervată, desigur, doar unei griji atente şi unei participări fidele.

666 — Dacă anumite părţi goale apar la maimuţe în culori elementare, faptul arată marea depărtare a unei asemenea creaturi de perfecţiune; fiindcă se poate spune că, pe măsură ce o ființă este mai nobilă, cu atît ceea ce e material în ea este mai prelucrat; cu cît suprafaţa sa este într-o relaţie mai esenţială cu interiorul, cu atît mai puţin pot apărea pe ea culori elementare. Fiindcă acolo unde totul trebuie să alcătuiască un întreg desăvîrşit, nu se poate izola, ici şi colo, cîte ceva specific.

667 — Despre om avem puţine de spus, fiindcă el se separă cu totul de teoria generală a naturii — prin care ne mişcăm de fapt acum. Pentru interiorul omului s-au întrebuinţat atît de multe elemente, încît suprafaţa lui nu a mai putut fi înzestrată decît într-un chip economic.

668 — Dacă luăm în considerare că, chiar sub piele, animalele sînt mai degrabă îngreunate decît favorizate prin nişte muşchi subcutanaţi, dacă observăm că multe aspecte de prisos tind să iasă în exterior, cum sînt, de exemplu, urechile şi cozile mari ori nu mai puţin părul, coamele şi moţurile, vedem bine că natura a avut multe de dat şi de irosit.

669 — Dimpotrivă, suprafaţa omului este netedă şi pură, lăsînd să se vadă, la exemplarele cele mai desăvîrşite, forma frumoasă — în afară de cîteva locuri, mai curînd împodobite decît acoperite cu păr: căci, în treacăt fie zis, o abundenţă a părului pe piept, pe braţe şi la coapse indică mai curînd slăbiciunea decît forţa; după cum, probabil, numai poeţii care s-au lăsat înşelaţi de motivul unei naturi animalice, altminteri puternice, au putut onora, cîteodată, asemenea eroi păroşi.

670 — În acest loc, trebuie să vorbim totuşi, în principal, despre culoare. Astfel, culoarea pielii omeneşti nu e, în nici una din anomaliile sale, o culoare elementară, ci doar o apariţie puternic prelucrată printr-o fierbere organică.

671 — Faptul că nuanţa pielii şi a părului indică o deosebire între caractere nu mai constituie deloc o problemă; putem observa o deosebire însemnată între oamenii blonzi şi cei bruneţi, realitate ce ne face să bănuim că un sistem organic predominant sau altul provoacă o asemenea diferenţiere. Ceva similar se poate aplica, desigur, la naţiuni — cu care prilej ar fi poate de remarcat şi că anumite culori coincid cu anumite conformaţii, fapt asupra căruia ne-au atras deja atenţia fizionomiile maurilor.

672 — Ar fi, desigur, locul să combatem, de altfel, îndoiala formulată de sceptici dacă nu cumva toate conformaţiile şi culorile oamenilor sînt la fel de frumoase şi numai din obişnuinţă şi din îngîmfare una este preferată alteia. Ca urmare a tot ceea ce s-a petrecut pînă acum, cutezăm să afirmăm însă că omul alb, adică acela a cărui suprafaţă variază de la alb la gălbui, la brun sau la roşcat — pe scurt, a cărui suprafaţă apare cea mai indiferentă şi este cea mai puţin înclinată spre ceva deosebit — acest om este cel mai frumos. Astfel şi pe viitor, desigur, cînd va veni vorba despre formă, va putea fi adusă în faţa ochilor o asemenea culme a chipului omenesc; dar nu ca şi cum această veche dispută ar putea fi tranşată astfel o dată pentru totdeauna, căci există destui oameni care au motiv să pună la îndoială capacitatea exteriorului de a spune mult; ci numai în sensul că se exprimă tot ceea ce rezultă dintr-o serie de observaţii şi judecăţi pentru un spirit în căutare de siguranţă şi linişte. În încheiere, mai adăugăm doar cîteva consideraţii referitoare la

teoria chimică elementară a culorilor.

LV. *Efecte fizice și chimice ale iluminării colorate*

673 — Efectele fizice și chimice ale iluminării necolorate sînt cunoscute așa încît nu ar avea rost să le dezbatem aici pe larg. În diferite condiții, lumina lipsită de culoare ne apare ca producătoare de căldură, ca o iluminare ce se comunică anumitor corpuri și ca exercitînd un efect asupra acidulării și a dezacidulării. Există, desigur, numeroase deosebiri în natura și tăria acestor efecte, dar nu există nici o diferență care să indice vreo contradicție, așa cum ea apare în cazul iluminărilor colorate, despre care intenționăm să dăm socoteală, pe scurt, de aici înainte.

674 — Despre acțiunea iluminatului colorat ca provocator de căldură, putem spune următoarele: să observăm temperatura camerei obscure cu un așa-numit termometru aerian, foarte sensibil. Dacă îndreptăm, după aceea, globul termometrului spre lumina solară ce cade direct, nimic nu e mai normal decît ca lichidul să indice un grad de căldură mai ridicat. Dacă îi punem apoi în față niște sticle colorate, urmează — tot foarte firesc — ca gradul de căldură să scadă: în primul rînd, fiindcă acțiunea luminii directe este împiedicată, într-o măsură, de sticlă, dar mai ales pentru că o sticlă colorată, fiind ceva mai întunecată, lasă să treacă mai puțină lumină.

675 — Observatorul atent va vedea însă, cu această ocazie, o deosebire în producerea căldurii, după cum sticla are o culoare sau alta. Sticla galbenă și roș-gălbuie produce o temperatură mai înaltă decît cea albastră și roș-albăstruie — și deosebirea este importantă.

676 — Dacă vrem să organizăm această experiență cu așa-numitul spectru prismatic, atunci să observăm mai întîi la termometru temperatura camerei, apoi să facem să cadă pe globul termometrului lumina de culoare albastră; apare un grad de căldură ceva mai ridicat, care crește mereu, dacă punem deasupra globului, una după alta, celelalte culori. Temperatura este foarte puternică la roș-gălbui, dar și mai puternică sub roș-gălbui.

Dacă facem preparativele cu prisma cu apă, așa încît să putem avea pe deplin lumina albă la mijloc, atunci această lumină într-adevăr refractată, dar necolorată încă, este cea mai caldă; celelalte culori se comportă, dimpotrivă, așa cum s-a spus mai înainte.

677 — Deoarece avem de-a face aici doar cu o schițare și nu cu deducerea și explicarea acestor fenomene, observăm în treacăt că lumina nu scade nicidecum cu totul în spectru, sub roșu, ci că putem observa în continuare o lumină refractată, deviată din calea ei și care se strecoară oarecum în spatele imaginii colorate prismatice, așa încît, la o considerare mai insistentă, aproape nu vom mai simți nevoia să recurgem la niște raze invizibile și la refracția lor.

678 — Transmiterea luminii printr-o iluminare colorată prezintă aceeași deosebire. Lumina este transmisă fosforurilor Bonon prin sticle albastre și violete, dar în nici un caz prin cele galbene și roș-gălbui; s-a observat chiar, se pare, că dacă punem fosforurile cărora li s-a transmis raza incandescentă sub niște plăci de sticlă galbenă și roș-gălbuie, ele se sting mai repede decît cele pe care le lăsăm neatinse în camera obscură.

679 — Putem face aceste experiențe, ca și pe cele precedente, și prin spectrul prismatic și obținem mereu aceleași rezultate.

680 — Putem cunoaște efectul iluminării colorate asupra acidulării și a dezacidulării, în felul următor. Să întindem niște cerargirit foarte alb și umed pe o bucată de hîrtie; să ținem această hîrtie la lumină, așa încît să devină întrucîtva cenușie, iar după aceea, s-o tăiem în trei bucăți. O bucată s-o punem într-o carte, ca un reper permanent, a doua sub o sticlă roș-gălbuie și

a treia sub una roş-albăstrie. Ultima bucată va deveni de un gri tot mai închis, indicînd o dezacidulare. Bucata aflată sub sticla roş-gălbuie va deveni de un gri din ce în ce mai deschis, apropiindu-se tot mai mult, din nou, de prima stare de acidulare completă. Ne putem convinge de ambele situaţii, comparîndu-le cu bucata păstrată ca reper.
681 — S-a mai făcut un dispozitiv reuşit pentru organizarea acestei experienţe cu imaginea prismatică. Rezultatele se potrivesc cu cele menţionate pînă acum; vom expune mai tîrziu alte amănunte şi vom folosi cu această ocazie lucrările unui observator atent, care s-a ocupat cu grijă, pînă acum, de aceste experienţe.

LVI. Efectul chimic în cazul acromaziei dioptrice

682 — Îi rugăm mai întîi pe cititorii noştri să revadă ceea ce am spus mai sus (285-298) în legătură cu această chestiune, ca să nu mai fie nevoie de o repetare.
683 — Putem transmite, aşadar, unei sticle proprietatea de a provoca nişte borduri cromatice, mult mai late, fără ca ea să refracte mult mai puternic ca înainte, adică fără să deplaseze imaginea într-un chip cu totul remarcabil.
684 — Proprietatea aceasta este transmisă sticlei prin oxizii metalici. De aceea miniul topit şi combinat intim cu o sticlă pură produce acest efect. Sticla flint (291) este o astfel de sticlă preparată cu oxid de plumb. S-a mers mai departe pe această cale şi s-a folosit triclorura de antimoniu, ce se poate prezenta, după o nouă formă de preparare, ca un lichid pur, în vase lentiliforme şi prismatice; s-a produs un fenomen cromatic puternic, cu o refracţie moderată şi s-a înfăţişat foarte viu ceea ce noi numim hipercromazie.

685 — Dacă ne gîndim acum că sticla obişnuită este (cel puţin în mod precumpănitor) de natură alcalică, fiind topită mai ales din nisip şi săruri alcaline, ar fi desigur instructivă o serie de experienţe care ar analiza raportul unor lichide complet bazice faţă de acizii perfecţi.
686 — Dacă ar fi găsite limitele maximum şi minimum, atunci s-ar pune întrebarea dacă nu am putea imagina vreun mediu refractant, în care fenomenul cromatic (ce creşte şi descreşte aproape independent de refracţie, la deplasarea imaginii) ar putea deveni complet nul.
687 — Ar fi foarte de dorit, pentru acest ultim punct, ca şi pentru întreaga noastră secţiune a treia, şi chiar pentru teoria culorilor în general, ca persoanele care se ocupă de cultivarea chimiei din puncte de vedere noi şi care progresează mereu, să intervină şi aici, dorind să urmărească cu mai multă exactitate ceea ce noi am indicat aproape numai în trăsături groase şi să prelucreze totul într-un sens general, folositor întregii ştiinţe.

SECŢIUNEA A PATRA

PRIVIRE GENERALĂ SPRE INTERIOR

688 — Pînă aici, am ţinut fenomenele separate unele de altele, într-un mod aproape silnic — fenomene care, în parte, potrivit naturii lor, în parte, conform nevoii spiritului nostru, tindeau mereu să se unească. Le-am expus după o anumită metodă, în trei secţiuni şi am observat, mai întîi, culorile ca pe un efect şi contraefect al ochiului însuşi, apoi ca pe o acţiune trecătoare a unor corpuri fără culoare, străvezii, transparente şi netransparente asupra luminii, mai ales asupra imaginii luminoase; am ajuns, în cele din urmă, la punctul în care le-am putut aborda cu siguranţă ca durabile, ca realmente inerente corpurilor.
689 — În această serie continuă, am încercat pe cît posibil să determinăm, să distingem şi să ordonăm fenomenele. Acum, deoarece nu ne mai temem să le amestecăm sau să le confundăm, putem trece să arătăm, mai întîi, adevărurile generale ce se pot afirma despre aceste fenomene, în cadrul ciclului încheiat — şi apoi să schiţăm felul în care se leagă acest ciclu special de ceilalţi factori ai fenomenelor naturale înrudite şi modul în care se înlănţuie cu ei.

Cît de uşor apare culoarea

690 — Am observat că fenomenul cromatic apare foarte uşor şi repede, în numeroase circumstanţe. Sensibilitatea ochiului la lumină, reacţia legică a retinei faţă de ea produc instantaneu un uşor joc coloristic. Orice lumină temperată poate fi considerată colorată, ba chiar putem numi colorată orice lumină, în măsura în care este văzută. Lumină fără culoare şi suprafeţe necolorate sînt oarecum nişte abstracţiuni; în experienţă, cu greu le putem observa.
691 — Cînd lumina atinge un corp lipsit de culoare, cînd se răsfrînge de pe el, cînd trece pe lîngă sau cînd trece prin el, apar imediat culorile; trebuie să avem în vedere numai (lucru pe care l-am declarat de atîtea ori ca fiind urgent) că principalele condiţii ale refracţiei, ale reflectării etc. nu sînt suficiente ca să producă fenomenul. Lumina acţionează, e drept, adeseori, cu acest prilej, în sine şi pentru sine, dar mai frecvent ca o imagine luminoasă determinată şi limitată. Caracterul tulbure al mediului este adeseori o condiţie necesară, după cum şi penumbra şi umbra dublă sînt cerute pentru numeroase fenomene cromatice. În mod absolut însă, lumina se naşte instantaneu şi cu cea mai mare uşurinţă. Tot astfel găsim mai departe că o culoare este produsă prin apăsare, aburire, rotire, căldură, prin diferite feluri de mişcare şi modificare, pe corpuri netede pure ca şi pe lichide necolorate.
692 — Este suficientă chiar şi cea mai mică schimbare în părţile componente ale corpurilor, fie printr-un amestec cu altele, fie prin alte determinări şi de îndată culoarea apare sau se modifică pe acele corpuri.

Cît de energică este culoarea

693 — Culorile fizice şi mai ales cele prismatice au fost denumite odinioară, din cauza splendorii şi energiei lor deosebite, *colores emphatici*. La o privire mai atentă, putem atribui însă tuturor fenomenelor cromatice o puternică emfază, cu condiţia să fie prezentate în circumstanţele cele mai pure şi desăvîrşite.

694 — Natura întunecată a culorii şi calitatea ei puternic saturată sînt cele prin care ea produce o impresie serioasă şi totodată atrăgătoare; întrucît le putem socoti ca pe nişte condiţii ale luminii, aceasta nu se poate lipsi de ele, ca de o cauză ce colaborează la apariţia ei, ca suportul apariţiei sale, ca o forţă ce străluceşte şi care manifestă culoarea.

Cît de hotărîtă este culoarea

695 — Naşterea culorii şi hotărîrea sa înseamnă unul şi acelaşi lucru. Pe cînd lumina se înfăţişează pe sine şi ne arată obiectele cu o indiferenţă generală, asigurîndu-ne de o prezenţă lipsită de semnificaţie — culoarea se înfăţişează oricînd specifică şi caracteristică, semnificativă.

696 — Privită în ansamblu, ea se decide pe două laturi. Ea reprezintă o opoziţie, pe care o putem numi polaritate şi o putem caracteriza foarte bine printr-un + şi un -.

Plus	*Minus*
Galben	Albastru
Acţiune	Privaţiune
Lumină	Umbră
Deschis	Închis
Forţă	Slăbiciune
Căldură	Răceală
Apropiere	Îndepărtare
Respingere	Atracţie
Înrudire cu acizii	Înrudire cu alcalii

Amestecul celor două laturi

697 — Dacă amestecăm această opoziţie specificată, în sine, însuşirile de pe cele două laturi nu sînt suspendate; dacă sînt aduse însă la punctul de echilibru, aşa încît nu recunoaştem pe nici una în mod deosebit, atunci amestecul capătă iarăşi ceva specific pentru ochi, apărînd ca o unitate, în faţa căreia nu ne mai gîndim la compunere. Această unitate o numim verde.

698 — Dacă două fenomene opuse, ce provin din aceeaşi sursă, nu se anulează cînd le combinăm, ci se reunesc într-un al treilea, care este plăcut de observat, atunci acesta e un fenomen ce indică o coincidenţă. Perfecţiunea superioară este lăsată încă în urmă.

Intensificare spre roşu

699 — Albastrul şi galbenul nu pot fi concentrate fără să intervină imediat un alt fenomen. Culoarea este, în starea sa cea mai luminoasă, ceva întunecat; dacă este concentrată, trebuie să devină mai întunecată, dar capătă în acelaşi timp o lucire pe care noi o numim roşiatică.

700 — Lucirea aceasta creşte mereu, aşa încît, atunci cînd atin-

ge cea mai înaltă potențare, prevalează. O impresie puternică de lumină descrește într-o culoare purpurie. În cazul roșului-gălbui din experiențele prismatice, culoare ce provine nemijlocit din galben, aproape nu ne mai gîndim la galben.
701 — Intensificarea se produce deja prin medii tulburi necolorate și aici observăm efectul în cea mai înaltă puritate și generalitate a sa. Unele lichide transparente, colorate în mod specific, prezintă foarte izbitor această intensificare, în vasele gradate. Ea este neîntreruptă, rapidă și constantă; este generală și apare atît la culorile fiziologice cît și la cele fizice și chimice.

Reunirea capetelor intensificate ale contrastului

702 — Dacă cele două capete ale contrastului simplu au produs, prin amestec, un fenomen frumos și plăcut, atunci cînd reunim capetele intensificate, acestea vor produce o culoare mai plăcută, ba ne putem imagina chiar că aici se va afla punctul suprem al întregului fenomen.
703 — Și chiar așa și este: fiindcă apare roșul pur, pe care adeseori l-am numit purpuriu, pentru înalta sa calitate.
704 — Există diferite moduri de apariție a purpuriului în fenomen: prin trecerea bordurii violete și a marginii roș-gălbui una peste alta, în experiențele prismatice, printr-o intensificare continuă în cele chimice și printr-o opoziție organică, în experiențele fiziologice.
705 — Ca pigment, purpuriul nu se naște prin amestec sau prin combinare, ci prin fixarea unei materialități la punctul cromatic înalt, la culminare. Pictorul are, de aceea, motiv să ia în considerație trei culori fundamentale, compunînd din ele pe toate celelalte. Fizicianul, dimpotrivă, nu acceptă decît două culori fundamentale, din care le dezvoltă și le compune pe celelalte.

Perfecțiunea diferitelor fenomene

706 — Fixate pe diversele lor trepte și considerate unul alături de celălalt, diferitele fenomene produc o totalitate. Această totalitate înseamnă armonie pentru ochi.
707 — Ciclul cromatic ne-a apărut în fața ochilor — diferitele relații ale devenirii ne sînt acum clare. Două opoziții originare, pure, reprezintă fundamentul întregului. Apare apoi o intensificare, prin care ambele se apropie de o a treia; prin aceasta, se nasc, pe fiecare latură, un aspect foarte coborît și unul foarte înalt, unul foarte simplu și altul foarte condiționat, unul foarte comun și altul foarte nobil. Intră apoi în discuție două reuniri (amestecuri sau combinații — cum vrem să le spunem) — mai întîi, cele ale opozițiilor incipiente, simple, iar apoi cele potențate.

Concordanța fenomenului perfect

708 — Vederea totalității prin alăturare face o impresie armonică asupra ochiului. Trebuie să reflectăm aici asupra deosebirii dintre opoziția fizică și contrastul armonic. Cea dintîi se sprijină pe dualitatea originară, goală, pură, în măsura în care e considerată ca un dat separat; cel de al doilea se întemeiază pe totalitatea dedusă, dezvoltată și reprezentată.
709 — Orice opoziție individuală, care se cade să fie armonică, trebuie să conțină o totalitate. Experiențele fiziologice ne învață acest lucru. O dezvoltare a tuturor opozițiilor posibile, de-a lungul întregului ciclu cromatic, va fi oferită în curînd.

Ce uşor poate fi schimbată culoarea de pe o latură pe alta

710 — Am avut motive să reflectăm asupra mobilităţii culorii încă de cînd ne-am ocupat de intensificare şi de parcurgerea ciclului; dar culorile se aruncă într-o parte şi într-alta, în chip necesar şi rapid.
711 — Unele culori fiziologice se prezintă altfel pe un fond întunecat decît pe un fond luminos. La culorile fizice, combinarea experienţei obiective cu cea subiectivă este cu totul remarcabilă. Culorile epoptice se cuvine să fie opuse în funcţie de lumina care străbate şi de cea care luceşte pe ceva. S-a arătat suficient, la locul cuvenit, cum pot fi răsturnate culorile chimice, prin foc şi prin alcalii.

Ce uşor dispare culoarea

712 — Tot ceea ce a fost amintit pînă aici — începînd de la provocarea rapidă şi hotărîrea culorii (amestecul, potenţarea, combinarea, separarea şi provocarea sa armonică), toate acestea se petrec cu cea mai mare rapiditate şi promptitudine; dar culoarea şi dispare complet, tot atît de repede.
713 — Fenomenele fiziologice nu pot fi fixate în nici un fel, cele fizice durează doar atît cît ţine condiţia exterioară — cele chimice au ele însele o mare mobilitate şi pot fi îndreptate într-o direcţie sau alta, putînd fi chiar anulate prin nişte reactivi opuşi.

Ce mult rezistă culoarea

714 — Culorile chimice posedă o foarte lungă durată. Culorile fixate în sticlă, prin topire, ca şi cele fixate de natură în pietrele preţioase, rezistă oricăror vremuri şi reacţii.
715 — În ceea ce o priveşte, vopsitoria fixează culorile foarte puternic. Iar pigmenţii, care sînt atraşi altminteri în toate direcţiile, pot fi transpuşi pe materiale şi înăuntrul acestora, prin decapanţi, asigurîndu-li-se cea mai mare statornicie.

SECŢIUNEA A CINCEA

RELAŢII DE VECINĂTATE

Relaţia cu filosofia

716 — Nu i se poate pretinde fizicianului să fie filosof; dar se poate aştepta din partea lui să aibă atîta formaţie filosofică încît să se distingă fundamental de lume şi să se unească din nou cu ea, într-un sens superior. El trebuie să-şi alcătuiască o metodă conformă cu intuiţia; trebuie să se ferească să prefacă viziunea intuitivă în noţiuni şi noţiunea în cuvinte, să se poarte ori să procedeze cu ele ca şi cînd ar fi nişte obiecte; se cuvine să aibă cunoştinţă despre strădaniile filosofului, pentru ca să poată ridica fenomenele pînă în regiunea filosofică.
717 — Nu i se poate cere filosofului să fie fizician şi totuşi influenţa sa asupra domeniului fizic este foarte necesară şi dezirabilă. Pentru aceasta, nu are nevoie de ceea ce este particular, ci doar de o viziune asupra acelor puncte extreme, unde se întîlneşte individualul.
718 — Am amintit mai înainte (175 şi următoarele), în treacăt, această importantă reflecţie şi o repetăm din nou aici, ca fiind locul cel mai potrivit. Cel mai mare rău ce i se poate întîmpla fizicii — ca şi multor altor ştiinţe — este să considere ceea ce este dedus drept originar şi — cum originarul nu poate fi explicat prin ceea ce este dedus — să încerce totuşi s-o facă. Se

naşte de aici o infinită confuzie, un şir de vorbe goale şi un efort continuu de a căuta şi a găsi nişte subterfugii, în care adevărul apare şi vrea să devină puternic doar din cînd în cînd.
719 — În timp ce observatorul şi naturalistul se chinuie astfel, deoarece fenomenele contrazic mereu concepţia, filosoful poate opera totuşi cu un rezultat fals, în sfera sa, fiindcă nici un rezultat nu e atît de fals încît să nu poată valora, într-un fel oarecare, ca o formă lipsită de orice conţinut.
720 — Dacă, din contra, fizicianul poate ajunge la cunoaşterea a ceea ce am numit un fenomen originar, el este apărat — şi filosoful odată cu dînsul. El este pus la adăpost, fiindcă se convinge că a ajuns la limita ştiinţei sale, că se află pe înălţimea empirică de unde poate privi în urmă, în ansamblu, experienţa pe toate treptele ei — şi înainte, în domeniul teoriei, unde nu poate pătrunde, dar în care poate arunca totuşi o privire. Filosoful este pus la adăpost pentru că ia din mîna fizicianului un dat ultim, care devine la el un dat prim. Pe bună dreptate, filosoful nu mai are grijă acum de fenomen, dacă înţelegem prin aceasta ceea ce este dedus — fie aşa cum este deja combinat ştiinţific, fie chiar aşa cum apare împrăştiat şi confuz în faţa simţurilor, în cazurile empirice. Dacă vrea să parcurgă şi această cale şi să nu refuze o privire în ceea ce este individual, atunci o face confortabil: nici nu zăboveşte prea îndelung în regiunile intermediare, pentru o altă tratare, nici nu le străbate doar în fugă, fără să le cunoască exact.
721 — Dorinţa autorului a fost să-i apropie filosofului teoria culorilor, în acest sens; şi dacă, din diverse motive, lucrul nu o să-i reuşească în expunerea însăşi, va avea mereu în vedere acest ţel, cu ocazia revizuirii lucrării sale, la recapitularea a ceea ce a fost expus, precum şi în partea polemică şi istorică; mai tîrziu, cînd unele lucruri vor putea fi spuse mai clar, autorul va reveni asupra acestor consideraţii.

Relaţia cu matematica

722 — Se poate cere fizicianului care vrea să trateze teoria naturii, în toată întinderea ei, să fie matematician. În Evul Mediu, matematica a fost cel mai important dintre mijloacele cu ajutorul cărora se nădăjduia să se pună stăpînire pe secretele naturii; astăzi încă, în anumite părţi ale teoriei naturii, arta de a măsura este — cum se şi cuvine — predominantă.
723 — Autorul nu se poate lăuda cu vreo cultură pe această latură şi întîrzie de aceea doar în domeniile independente de arta de a măsura, care în epoca mai nouă s-a extins în lung şi în lat.
724 — Oricine recunoaşte că matematica a folosit, pe de o parte, foarte mult fizicii, ca unul din cele mai splendide mijloace umane; dar nici faptul că printr-o aplicare falsă a modului de tratare ea a dăunat mult acestei ştiinţe nu poate fi, desigur, tăgăduit — şi lucrul acesta îl aflăm mărturisit — nu îndeajuns — ici şi colo.
725 — Teoria culorilor, în special, a avut foarte mult de suferit şi progresele ei au fost extrem de împiedicate prin faptul că a fost amestecată cu restul opticii, care nu se poate lipsi de metrologie; aceasta întrucît teoria culorilor poate fi considerată, de fapt, cu totul separată de optică.
726 — S-a adăugat la aceasta necazul că un mare matematician şi-a fixat în sinea lui o reprezentare cu totul falsă despre originea fizică a culorilor şi, prin marile sale merite ca artist al metrologiei, a consacrat pentru multă vreme erorile pe care le-a comis ca naturalist, în faţa unei lumi mereu stăpînită de prejudecăţi.
727 — Autorul lucrării de faţă a încercat să menţină teoria culorilor absolut departe de matematică, deşi apar destul de clar anumite puncte în care sprijinul metrologiei ar fi de dorit. Dacă matematicienii lipsiţi de prejudecăţi, cu care a avut şi are ferirea de a fi în relaţie, nu ar fi fost reţinuţi de alte ocupaţii, ca să poată face cauză comună cu el, atunci tratarea acestei laturi nu ar fi fost lipsită de oarecare merit. Dar şi această deficienţă poate fi un avantaj, deoarece poate deveni de aici înainte o preocupare a oricărui matematician ingenios, care să caute singur în ce loc are nevoie teoria culorilor de ajutorul său şi în ce mod îşi poate aduce propria contribuţie la perfecţionarea acestei părţi a ştiinţelor naturii.

728 — Ar fi de dorit, în general, ca germanii care realizează atîtea lucruri bune, însuşindu-şi ceea ce e bun de la alte naţiuni, să se obişnuiască încetul cu încetul să lucreze în grup. Trăim, într-adevăr, într-o epocă ce este cu totul contrară acestei dorinţe. Fiecare vrea să se convingă dacă nu că este, măcar că ar putea fi nu numai original în vederile sale, ci şi independent de strădaniile altora, în desfăşurarea vieţii şi activităţii sale. Se observă adeseori că diverşi bărbaţi, care au realizat desigur multe, se citează numai pe sine, propriile lor scrieri, reviste şi compendii — cîtă vreme ar fi mult mai avantajos pentru individ şi pentru lume, dacă ar fi chemaţi mai mulţi la o lucrare comună. În această privinţă, comportarea vecinilor noştri, a francezilor, este pilduitoare — după cum se va vedea cu satisfacţie, de exemplu, în prefaţa lui Cuvier la al său *Tableau élémentaire de l'Histoire naturelle des animaux.*
729 — Cine a urmărit atent ştiinţele şi desfăşurarea lor va ridica chiar problema dacă e totuşi avantajos să fie întrunite atîtea preocupări şi strădanii, fie şi înrudite, într-o singură persoană şi dacă nu ar fi mai potrivit, avînd în vedere limitarea naturii omeneşti, să distingem, de exemplu, pe cel care cercetează şi descoperă de cel care tratează şi aplică. Doar şi astronomii care observă cerul şi cercetează stelele s-au despărţit oarecum, în epoca modernă, de cei care sînt deschizători de drumuri, care îmbrăţişează întregul şi îl determină mai exact. Istoria teoriei culorilor ne va readuce de multe ori la aceste consideraţii.

Relaţia cu tehnica vopsitorului

730 — Dacă în lucrările noastre ne-am ferit din calea matematicianului, am căutat, dimpotrivă, să venim în întîmpinarea tehnicii vopsitorului. Şi cu toate că secţiunea care tratează culorile din punct de vedere chimic nu este cea mai completă şi mai detaliată, totuşi vopsitorul îşi va lămuri mult mai bine chestiunile într-însa, precum şi în ceea ce am spus în general despre culori, decît în teoria de pînă acum, care îl lăsa fără nici o speranţă.
731 — Este foarte interesant să luăm în consideraţie, în acest sens, manualele de îndrumare în arta vopsitului. Aşa cum creştinul catolic se stropeşte cu agheasmă şi îşi pleacă genunchii în faţa Celui Prea-Sfînt, cînd intră în templul său, iar apoi, fără vreo evlavie deosebită, îşi discută treburile cu prietenii sau îşi vede de aventurile de dragoste, tot astfel toate teoriile culorilor încep, după cuviinţă, cu menţionarea respectuoasă a teoriei, fără ca după aceea să se mai afle vreo urmă, fără să mai decurgă ceva din acea teorie, fără ca ea să lumineze, să explice ceva sau să ofere vreun avantaj pentru nişte operaţii practice.
732 — Există, dimpotrivă, oameni care au înţeles bine sfera vopsitului practic, care sînt în situaţia de a o rupe cu teoria tradiţională, de a-i descoperi mai mult sau mai puţin punctele slabe şi de a căuta ceva general, care să fie mai conform cu natura şi cu experienţa. Cînd vom întîlni, în partea istorică, numele Castel şi Gülich[1], vom avea motiv să discutăm mult mai

[1] Ludwig Bertram Castel (1688-1757) a publicat, în 1740, *L'Optique des couleurs, fondée sur les simples observations...*; Jeremias Friedrich Gülich (1733-1803) este autorul a şase volume cu titlul *Vollständiges Farbe- und Bleichbuch...*; cf. Goethe, *Materialien zur Geschichte der Farbenlehre*, op.cit., pag. 244, 301.

pe larg despre aceasta; vom găsi totodată ocazia să arătăm cum o experienţă permanentă, extinzîndu-se în toate sensurile, în tot ce este accidental, depăşeşte realmente cercul în care este surghiunită, şi se transmite teoreticianului, spre marea sa comoditate. ca o realitate completă şi înaltă, dacă el are vederea limpede şi un suflet onest.

Relaţia cu fiziologia şi patologia

733 — Dacă în secţiunea care tratează culorile din punct de vedere fiziologic şi patologic, am comunicat aproape numai fenomene general cunoscute, cîteva noi opinii îi vor fi, din contra, binevenite fiziologului. Sperăm să-l fi satisfăcut mai ales prin faptul că anumite fenomene ce rămîneau izolate le-am alăturat celor similare şi egale cu ele, făcînd în felul acesta o lucrare pregătitoare.
734 — În ce priveşte anexa patologică, ea este desigur insuficientă şi incoerentă. Avem însă oameni cu totul admirabili, care nu numai că sînt foarte experimentaţi şi au bogate cunoştinţe în această specialitate, ci sînt şi onoraţi pentru spiritul lor atît de cultivat — aşa încît li s-ar cere prea puţin efort ca să rescrie aceste rubrici şi să dezvolte pînă la capăt ceea ce eu am schiţat numai şi în acelaşi timp să lege toate acestea cu viziunile superioare asupra organismului.

Relaţia cu ştiinţele naturii

735 — În măsura în care putem spera că ştiinţele naturii se vor transforma şi ele din ce în ce mai mult într-o explicare a fenomenelor naturale prin altele mai înalte, autorul apreciază că a oferit şi în această direcţie unele indicaţii şi a pregătit cîte ceva. Întrucît culoarea se înfăţişează ochilor, în cea mai mare varietate a ei, pe suprafaţa unor fiinţe vii, ea constituie o parte importantă a semnelor exterioare prin care observăm ceea ce se petrece în interior.
736 — Este drept, pe de o parte, că nu trebuie să ne încredem prea mult în culoare, din cauza indeterminării şi versatilităţii ei; totuşi, însăşi această mobilitate, în măsura în care se prezintă ca un fenomen constant, devine iarăşi un criteriu al vieţii în mişcare; or, autorul nu doreşte nimic altceva decît să i se dea răgazul să lămurească mai pe larg ceea ce a semnalat deja, într-o urmare (al cărei loc nu era aici).

Relaţia cu fizica generală

737 — Situaţia în care se află actualmente fizica generală pare să fie deosebit de favorabilă şi lucrării noastre, întrucît teoria naturii s-a ridicat treptat, printr-o tratare neîntreruptă şi variată, la o asemenea înălţime încît nu pare imposibil să atragem experienţa nemărginită către un centru metodic.
738 — Fără să mai amintim ceea ce se găseşte prea departe de domeniul nostru special, formulele prin care se exprimă fenomenele naturale elementare (dacă nu dogmatic, cel puţin în scop didactic) se află absolut pe o cale pe care se vede că se va ajunge, prin concordanţa semnelor, în curînd şi în mod necesar, şi la o concordanţă de sens.

739 — Unii observatori fideli ai naturii — chiar dacă altminteri gîndesc oricît de diferit — vor fi de acord totuşi că tot ceea ce apare, ceea ce trebuie să ne întîmpine ca fenomen, ar trebui să indice ori o ruptură originară, capabilă de o reunire, ori o unitate originară ce ar putea ajunge la o ruptură, înfăţişîndu-se în acest mod. Viaţa naturii înseamnă a dezbina ceea ce este unit şi a unifica ceea ce este dezbinat; aceasta e veşnica sistolă şi diastolă, veşnica sincriză şi diacriză, inspiraţia şi expiraţia lumii în care trăim, ne mişcăm şi existăm.
740 — Se înţelege de la sine că ceea ce exprimăm aici ca număr, ca unu şi ca doi, este o chestiune mai înaltă, aşa cum apariţia unui al treilea şi al patrulea, ce se dezvoltă mai departe, trebuie socotită totdeauna într-un sens superior; dar tuturor acestor expresii trebuie să li se pună la bază o viziune autentică.
741 — Cunoaştem fierul ca pe un corp special, deosebit de celelalte; este însă o entitate indiferentă, remarcabilă doar în diverse raporturi şi pentru diferite întrebuinţări. Ce puţin trebuie însă pentru ca indiferenţa acestui corp să fie anulată! Are loc o dezbinare care — de vreme ce tinde să se reunească iarăşi, căutîndu-se pe sine — capătă un fel de raport magic cu ceea ce îi seamănă, prelungind prin tot neamul său această dezbinare, care nu este totuşi decît o reunire continuă. Cunoaştem aici entitatea indiferentă — fierul; vedem cum apare la el dezbinarea, cum se propagă şi dispare pe urmă iarăşi şi cum se agită din nou, cu uşurinţă: după părerea noastră, este un fenomen originar, ce se situează nemijlocit alături de idee, nerecunoscînd nimic terestru deasupra sa.
742 — Şi cu electricitatea, lucrurile se petrec într-un fel propriu. Elementul electric, în forma sa indiferentă nu-l cunoaştem. Pentru noi, este un nimic, un zero, un punct zero, un punct al indiferenţei, ce se găseşte însă în toate substanţele care apar; el e totodată sursa din care la cel mai mic motiv, se iveşte un dublu fenomen, ce apare numai în măsura în care dispare

din nou. Condițiile în care este provocată acea apariție sînt infinit de diverse, potrivit constituției feluritelor corpuri luate în parte. Începînd de la cea mai grosolană frecare mecanică a unor corpuri foarte deosebite între ele și pînă la cea mai ușoară alăturare a două corpuri cu totul asemănătoare, determinate în chip distinct prin mai puțin decît un abur, — fenomenul este viu și prezent, ba chiar izbitor și puternic; el este determinat și potrivit în așa mod, încît putem folosi convenabil și firesc formulele de polaritate, de plus și minus, ca nord și sud ori ca sticlă și rășină.

743 — Deși urmează îndeobște suprafața, fenomenul acesta nu este totuși nicidecum superficial. El acționează asupra determinării proprietăților materiale și se leagă de marele fenomen dublu, ce se vădește atît de predominant în chimie, intrînd în acțiune nemijlocit la oxidare și dezoxidare.

744 — Țelul strădaniei noastre a fost să apropiem și să includem în această serie, în acest ciclu, în această coroană de fenomene și pe cele ale culorii. Ceea ce nu ne-a reușit nouă vor realiza alții. Am aflat o uriașă opoziție originară între lumină și întuneric, pe care o putem exprima, într-un mod mai general, prin lumină și nelumină; am căutat să împăcăm această opoziție și să constituim astfel lumea vizibilă din lumină, umbră și culoare; pentru dezvoltarea fenomenelor, ne-am servit de diferite formule, așa cum ne sînt transmise de teoria magnetismului, a electricității, a chimismului. A trebuit să mergem însă mai departe, fiindcă ne găseam într-o regiune mai înaltă și aveam de exprimat relații mai variate.

745 — Dacă electricitatea și galvanismul se desprind și se nasc, în generalitatea lor, din aspectul particular al fenomenelor magnetice, se poate spune că, deși este guvernată de aceleași legi, culoarea se înalță totuși mult mai sus și deoarece acționează asupra nobilului simț al vederii, își demonstrează natura în avantajul său. Să comparăm varietatea ce rezultă dintr-o intensificare a galbenului și albastrului spre roșu, din combinarea celor două capete superioare în purpuriu, din amestecul celor două capete inferioare în verde. Ce schemă deosebită se naște aici, incomparabil mai variată decît cele în care pot fi concepute magnetismul și electricitatea! Cele două fenomene din urmă se află pe o treaptă inferioară și în sensul că pătrund și dau viață, într-adevăr, lumii în general — dar nu se pot ridica pînă la om, într-un sens mai înalt, ca să poată fi folosite de el în mod estetic. Schema fizică generală, simplă, trebuie să fie mai întîi înălțată în ea însăși și multiplicată, pentru a servi unor scopuri superioare.

746 — Să ne amintim, în acest sens, ceea ce s-a afirmat în mod absolut de către noi, pînă acum, atît în general cît și în particular, despre culoare — și cititorul va putea dezvolta și expune pe larg el însuși ceea ce aici este abia schițat. Am felicita cunoașterea, știința, meșteșugurile și arta, dacă ar putea desprinde frumosul capitol al teoriei culorilor din mărginirea și izolarea atomistică, în care a fost izgonit pînă acum, și l-ar reda cursului dinamic general al vieții și al acțiunii, de care se bucură epoca actuală. Aceste sentimente vor deveni și mai vii atunci cînd istoricul teoriei culorilor ne va prezenta numeroși oameni curajoși și inteligenți, care nu au izbutit să-i facă pe contemporani să se pătrundă de convingerile lor.

Relația cu acustica

747 — Înainte de a trece la efectele senzorial-morale ale culorii și la cele estetice, care derivă din ele, este locul să spunem cîte ceva și despre relația sa cu sunetul.

S-a simțit încă demult că există un anumit raport între culoare și ton, așa cum dovedesc frecventele comparații ce s-au realizat — în parte, numai în treacăt, în parte, destul de amănunțit. Eroarea făcută cu această ocazie are la bază cele ce ur-

mează.

748 — Culoarea şi sunetul nu se pot compara în nici un fel; dar amîndouă se pot raporta la o formulă superioară, ambele pot fi deduse dintr-o formulă mai înaltă — totuşi fiecare pentru sine. Întocmai ca două rîuri ce izvorăsc dintr-un singur munte, dar se îndreaptă, în condiţii cu totul diferite, spre două ţinuturi complet opuse, aşa încît nici un loc de pe întreg parcursul unuia nu poate fi comparat cu al celuilalt — la fel sînt şi culoarea şi sunetul. Amîndouă sînt acţiuni elementare generale, care lucrează după legea generală a separării şi a tendinţei de a se reuni, a oscilaţiei în sus şi în jos, a balansului înainte şi înapoi — totuşi pe laturi complet diferite, într-un mod deosebit, pe elemente intermediare diverse şi pentru simţuri deosebite.

749 — Dacă cineva ar dori să înţeleagă just modul în care am legat teoria culorilor de ştiinţele naturii în general şi să pună la loc, într-un chip fericit şi genial ceea ce nouă ne-a scăpat şi s-a pierdut — atunci acustica ar trebui să fie, după convingerea noastră, legată pe deplin de fizica generală, fiindcă în prezent stă izolată în cadrul acesteia, oarecum numai în mod istoric.

750 — Dar tocmai în aceasta s-ar afla cea mai mare greutate: ruinarea muzicii (care s-a născut pe ciudate căi empirice, întîmplătoare, matematice, estetice, geniale — şi care a devenit pentru noi pozitivă) în favoarea unei tratări fizice şi dizolvarea ei în primele sale elemente fizice. Cine ştie, s-ar găsi timp şi ocazie şi pentru acest lucru, la punctul în care au ajuns ştiinţa şi arta, după atîtea frumoase lucrări pregătitoare.

Consideraţii finale despre limbaj şi terminologie

751 — Nu ne gîndim niciodată îndeajuns că, de fapt, o limbă este numai simbolică, numai imagistică şi că nu exprimă niciodată obiectele în mod nemijlocit, ci doar într-un chip reflectat.

Acesta e cazul mai ales cînd este vorba despre nişte entităţi care doar se apropie de experienţă şi pe care le putem numi mai curînd activităţi decît obiecte, fiind continuu în mişcare, în domeniul ştiinţelor naturii. Nu le putem fixa şi totuşi trebuie să vorbim despre ele; se caută de aceea tot felul de formule pentru a ne apropia de ele cel puţin metaforic.

752 — Unele formule metafizice au o mare lărgime şi profunzime; se cere totuşi un bogat conţinut pentru a le umple în mod onorabil — altminteri rămîn goale. Unele formule matematice se pot aplica într-un chip foarte convenabil şi fericit, în numeroase cazuri; ele păstrează însă mereu ceva înţepenit şi inflexibil şi le simţim curînd insuficienţa, pentru că observăm foarte repede, chiar şi în cazurile elementare, ceva ce nu se poate măsura; pe lîngă asta, ele sînt inteligibile doar în cadrul unui anumit cerc de spirite, special instruite în acest sens. Formulele mecanice spun ceva - mai ales simţului comun - dar ele sînt mai banale, păstrînd mereu ceva brut. Ele transformă ceea ce e viu în ceva mort: ucid viaţa interioară şi ne aduc din afară una neîndestulătoare. Unele formule corpusculare se înrudesc de aproape cu ele; ceea ce e mobil devine prin ele ţeapăn - reprezentarea şi expresia devin grosolane. Dimpotrivă, formulele morale, care exprimă desigur raporturi mai delicate, apar ca simple alegorii şi se pierd şi ele, pînă la urmă, în jocul vorbelor de spirit.

753 — Dacă am putea să ne folosim totuşi, în deplină conştiinţă, de toate aceste feluri de reprezentare şi de expresie şi să ne împărtăşim aprecierile despre fenomenele naturii într-un limbaj variat, dacă ne-am feri de unilateralitate şi am cuprinde un sens viu într-o expresie vie, atunci s-ar putea comunica multe lucruri plăcute.

754 — Ce greu este totuşi să nu punem semnul în locul lucrului, să avem mereu vie esenţa în faţa noastră şi să nu o ucidem cu cuvîntul. În legătură cu aceasta, în epoca modernă, am căzut într-o primejdie şi mai mare, preluînd expresii şi terminologii

din tot ce putea fi cunoscut şi ştiut, ca să ne exprimăm intuiţiile referitoare la natura mai simplă. Sînt chemate în ajutor astronomia, cosmologia, geologia, ştiinţele naturii, ba chiar şi religia şi mistica; şi cît de frecvent este mai degrabă acoperit şi întunecat decît iluminat şi apropiat, ceea ce este general prin particular, iar ceea ce este elementar, prin ceva dedus. Cunoaştem foarte bine nevoia din care s-a născut şi se răspîndeşte un asemenea limbaj; ştim şi faptul că el devine, într-un anumit sens, indispensabil; însă numai o folosire măsurată, fără pretenţii, cu convingere şi cu deplină conştiinţă poate oferi un avantaj.

755 — Gestul cel mai de dorit ar fi totuşi să luăm limbajul prin care vrem să desemnăm particularităţile unui anumit domeniu chiar din acel domeniu, să tratăm fenomenul cel mai simplu ca pe o formulă de bază şi să deducem şi să dezvoltăm dintr-însa pe cele mai variate.

756 — Necesitatea şi caracterul adecvat al unui asemenea limbaj de semne, în care semnul fundamental exprimă fenomenul însuşi, au fost foarte bine resimţite, deoarece s-a transferat la electricitate ş.a.m.d. formula polarităţii, împrumutată de la magnet. Plusul şi minusul care pot fi puse în locul lui, au găsit o aplicare convenabilă la numeroase fenomene; chiar şi muzicologul s-a simţit îndemnat de natură (probabil fără să mai ţină seama de celelalte specialităţi) să exprime principala diferenţă dintre tonalităţi prin major şi minor.

757 — Tot astfel, şi noi am dorit, de mult timp, să introducem expresia de polaritate în teoria culorilor; lucrarea de faţă poate demonstra cîtă dreptate aveam şi în ce sens. Poate că pe viitor vom găsi locul nimerit pentru ca printr-o astfel de tratare şi simbolistică (ce ar trebui să ne vehiculeze mereu intuiţia) să legăm fenomenele naturale elementare unele de altele, în felul nostru, şi să facem în acest chip mai clare cele ce au fost exprimate aici doar într-un mod general şi poate nu destul de precis.

SECŢIUNEA A ŞASEA

EFECTUL SENZORIAL-MORAL AL CULORII

758 — Întrucît culoarea pretinde un loc atît de înalt în seria fenomenelor naturale originare, completîndu-şi cu o diversitate pronunţată domeniul simplu ce-i este repartizat, nu ne vom mira aflînd că ea exercită, în mod izolat, o influenţă specifică, iar în compunere, una parţial caracteristică, deseori şi nearmonică, dar totdeauna decisă şi semnificativă (legată nemijlocit de ceea ce este moral) asupra simţului văzului, căruia îi este în special dedicată; prin mijlocirea acestuia, ea are efect asupra sufletului, în fenomenele sale elementare cele mai generale, fără vreun raport cu alcătuirea sau forma materialului pe a cărui suprafaţă o observăm. Considerată de aceea ca un element al artei, culoarea poate fi folosită ca participantă la cele mai înalte scopuri estetice.

759 — Oamenii trăiesc, în genere, o mare bucurie în faţa culorii. Ochiul are nevoie de ea aşa cum are nevoie de lumină. Să ne amintim ce desfătare încercăm cînd, pe o zi tulbure, soarele luceşte pe o parte izolată a peisajului, făcînd vizibile culorile. Faptul că s-au atribuit puteri vindecătoare pietrelor preţioase colorate trebuie să fi fost cauzat de sentimentul profund al acestei plăceri de nespus.

760 — Culorile pe care le vedem pe diverse corpuri nu sînt

ceva complet străin ochiului — ca şi cum el ar fi calificat pentru această senzaţie doar prin mijlocirea lor. Nu, organul acesta este mereu în dispoziţia de a produce el însuşi culori şi se bucură de o senzaţie plăcută cînd i se oferă din afară ceva potrivit cu natura sa proprie, cînd calitatea determinării sale este semnificativ determinată pe o anumită latură.

761 — Din ideea caracterului contradictoriu al fenomenului, din cunoaşterea pe care am dobîndit-o din determinările lui speciale, putem conchide că impresiile cromatice individuale nu pot fi confundate, că ele acţionează în mod specific şi trebuie să producă nişte stări specifice, hotărîte în organul viu.

762 — La fel se întîmplă şi în suflet. Experienţa ne învaţă că fiecare culoare ne dă anumite stări sufleteşti. Despre un francez spiritual ni se relatează: *„il prétendait que son ton de conversation avec Madame était changé depuis qu'elle avait changé en cramoisi le meuble de son cabinet qui était bleu"*.[1]

763 — Ca să resimţim pe deplin aceste efecte particulare semnificative, trebuie să ne înconjurăm privirea doar cu o singură culoare, de exemplu, să ne găsim într-o încăpere de o singură nuanţă sau să privim printr-o sticlă colorată. Ne identificăm atunci cu culoarea; aceasta pune de acord cu ea ochiul şi spiritul — *unisono.*

764 — Culorile de pe latura plus sînt galbenul, galbenul-roşcat (portocaliul) şi roşul-gălbui (miniul, cinabrul). Ele ne dispun sufleteşte într-un sens sprinten, vioi, stăruitor.

[1] „Pretindea că tonul conversaţiei lui cu Prinţesa se modificase, de cînd ea schimbase în stacojiu mobilierul iatacului său, care fusese albastru."

Galbenul

765 — Este culoarea cea mai aproape de lumină. Se naşte prin cea mai uşoară moderare a acesteia, fie printr-un mediu tulbure, fie printr-o slabă reflectare a unor suprafeţe albe. În experienţele prismatice, ea se extinde singură în chip larg, în camera luminoasă şi poate fi văzută în cea mai frumoasă puritate, cînd ambii poli stau încă separaţi, mai înainte de a se amesteca galbenul cu albastrul în verde. Modul în care galbenul chimic se dezvoltă pe alb şi peste acesta a fost expus pe larg la locul cuvenit.

766 — În puritatea lui maximă, galbenul poartă cu sine mereu natura a ceea ce este luminos, avînd o însuşire de seninătate voioasă şi sprintenă, uşor ademenitoare.

767 — La acest grad de intensitate, el este plăcut ca mediu ambiant, fie ca îmbrăcăminte, fie ca perdele sau tapet. În stare complet neamestecată, aurul ne dă, mai ales cînd i se adaugă un luciu, o noţiune nouă şi înaltă despre această culoare; întocmai cum un galben puternic, cînd apare pe o mătase strălucitoare — de pildă, pe un atlas — produce un efect splendid şi nobil.

768 — Faptul că, în genere, galbenul face o impresie absolut caldă şi plăcută este conform cu experienţa. De aceea el revine şi în pictură părţii luminate şi pline de efect a tabloului.

769 — Putem observa acest efect încălzitor, în modul cel mai viu, dacă privim un peisaj printr-o sticlă galbenă, în special în zilele cenuşii de iarnă. Ochii se bucură, inima ne creşte, sufletul se înseninează; o căldură nemijlocită pare să adie spre noi.

770 — Dar dacă această culoare, în puritatea şi în starea ei luminoasă, are ceva plăcut şi îmbucurător, iar cînd este în toată puterea, are ceva voios şi nobil — ea este, din contra, extrem de sensibilă şi are un efect foarte neplăcut cînd e murdărită sau

împinsă oarecum spre minus. Astfel, culoarea sulfului, care bate în verde, are ceva dezagreabil.

771 — Cînd culoarea galbenă este transmisă unor suprafeţe impure şi lipsite de nobleţe, cum sînt, de exemplu, pînza obişnuită, pîsla şi altele asemenea, pe care ea nu apare cu întreaga energie, se produce un astfel de efect neplăcut. Printr-o mică deplasare imperceptibilă, impresia frumoasă de foc şi de aur este preschimbată în senzaţia de ceva noroios, iar culoarea cinstei şi încîntării este convertită în culoarea ruşinii, dezgustului şi neplăcerii. Se poate ca într-asta să-şi aibă originea pălăriile galbene purtate de cei care dau faliment şi inelele galbene de pe paltoanele evreilor; pînă şi aşa-numita culoare de bărbat înşelat este de fapt tot un galben murdar.

Galbenul-roşcat

772 — Deoarece nici o culoare nu poate fi considerată stabilă, galbenul poate fi foarte uşor potenţat şi ridicat, prin îngroşare şi întunecare, la roşiatic. Culoarea cîştigă în energie, apărînd mai puternică şi mai splendidă în galbenul-roşiatic.

773 — Toate cele spuse despre galben sînt valabile şi în acest caz, numai că într-o măsură mai mare. Galbenul-roşcat dă de fapt ochiului sentimentul de căldură şi de desfătare, întrucît reprezintă culoarea arşiţei mai puternice, precum şi reflexul soarelui ce apune. Ea este plăcută de aceea şi în cazul mediilor ambiante şi ne bucură, arătînd splendid, ca îmbrăcăminte — într-o măsură sau alta. O mică licărire de roşu dă imediat galbenului un alt prestigiu; şi dacă englezii şi germanii sînt încă satisfăcuţi de culorile pentru piele de un galben palid, deschis, francezului îi place, cum observa deja părintele Castel, galbenul potenţat în roşu — după cum, în genere, în materie de cu-

lori, îl bucură tot ceea ce se situează pe latura activă.

Roşul-gălbui

774 — Aşa cum galbenul pur trece foarte uşor în galben-roşcat, nici intensificarea acestuia din urmă în roş-gălbui nu poate fi împiedicată. Sentimentul plăcut şi senin pe care încă ni-l dă galbenul-roşcat se intensifică în roşul-gălbui puternic pînă la ceva violent, insuportabil.

775 — Latura activă ajunge aici la cea mai înaltă energie şi nu e nici o mirare că oamenii brutali, energici, sănătoşi se bucură mai ales la vederea acestei culori. S-a observat în mod absolut înclinarea către ea la popoarele sălbatice. Iar cînd copiii, lăsaţi în voia lor, încep să vopsească, ei nu cruţă cinabrul şi miniul.

776 — Dacă putem privi ţintă o suprafaţă complet roş-gălbuie, avem impresia că acea culoare ne sfredeleşte realmente ochii. Ea produce o comoţie incredibilă şi îşi păstrează acest efect, dacă e destul de închisă.

Apariţia unei pînze roş-gălbuie nelinişteşte şi înfurie animalele. Am cunoscut, de asemenea, oameni cultivaţi ce nu puteau suporta dacă, într-o zi altminteri cenuşie, întîlneau pe cineva îmbrăcat în stacojiu.

777 — Culorile de pe latura minus sînt albastrul, albastrul-roşiatic şi roşul-albăstrui. Ele ne îndeamnă sufleteşte la un simţămînt de nelinişte, de înduioşare şi de dor.

Albastrul

778 — Aşa cum galbenul poartă mereu cu el o lumină, tot aşa se poate spune că albastrul duce cu el ceva întunecat.

779 — Culoarea aceasta are pentru ochi un efect ciudat şi aproape inexprimabil. În calitatea ei de culoare, reprezintă o energie; atît numai că se află pe latura negativă şi, cînd atinge puritatea extremă, constituie un fel de nimic fermecător. Cînd e contemplată, are ceva contradictoriu de excitaţie şi de calm.
780 — Aşa cum vedem în albastru cerul înalt şi munţii îndepărtaţi, tot astfel o suprafaţă albastră pare că se retrage din faţa noastră.
781 — După cum urmărim cu plăcere un obiect agreabil ce fuge din faţa noastră, cu aceeaşi plăcere privim şi albastrul, nu fiindcă ne presează, ci fiindcă ne atrage după el.
782 — Albastrul ne dă un sentiment de răceală — aşa cum ne aminteşte şi de umbră. Ne este cunoscut modul în care el e derivat din negru.
783 — Camerele tapisate în albastru pur ne par oarecum largi, dar de fapt, goale şi reci.
784 — Sticla albastră ne prezintă obiectele într-o lumină tristă.
785 — Nu este un lucru neplăcut dacă albastrul participă, eventual, la plus: verdele mării este mai degrabă o culoare agreabilă.

Albastrul-roşiatic

786 — Aşa cum am întîlnit galbenul trecut foarte curînd într-o stare potenţată, tot astfel observăm aceeaşi proprietate şi la albastru.
787 — Albastrul se intensifică foarte lin în roşu, căpătînd prin aceasta ceva plin de efect, cu toate că se găseşte pe latura pasivă. Farmecul său este însă de un cu totul alt gen decît acela al galbenului-roşiatic. De fapt, el nu înviorează, ci mai degrabă nelinişteşte.

788 — Aşa cum intensificarea însăşi este neîntreruptă, dorim să continuăm şi cu această culoare fără oprire — dar nu să păşim mereu înainte activ, ca în cazul galbenului-roşiatic, ci să găsim un punct în care ne-am putea odihni.
789 — Cunoaştem această culoare, foarte subţiată, sub numele de mov; dar şi aşa, ea păstrează ceva viu — lipsit totuşi de voie bună.

Roşul-albăstriu

790 — Nelinişte amintită sporeşte în cazul unei intensificări ce se accentuează şi se poate afirma că un tapet de un roşu-albăstriu saturat, cu totul pur, ar trebui să fie un fel de prezenţă insuportabilă. Tocmai de aceea, cînd apare sub formă de îmbrăcăminte, de panglică sau de altă podoabă, culoarea este folosită foarte diluată şi deschisă, deoarece conform naturii sale, exercită un farmec cu totul aparte.
791 — Întrucît clerul înalt şi-a însuşit această culoare lipsită de linişte, ni s-ar putea îngădui să spunem că, aflat pe treptele neliniştite ale unei ascensiuni continue, el ţinteşte fără încetare mai sus, spre purpura de cardinal.

Roşul

792 — Să îndepărtăm din această denumire tot ceea ce ar putea face, în roşu, o impresie de galben sau de albastru. Să ne imaginăm un roşu cu totul pur, un carmin perfect, care s-a uscat pe o cupă albă de porţelan. Din cauza înaltei sale calităţi, am numit adeseori această culoare purpuriu, cu toate că ştim că

purpuriul anticilor bătea mai mult în albastru.
793 — Cine cunoaşte apariţia prismatică a purpuriului nu va considera un paradox faptul că noi susţinem că această culoare le conţine pe toate celelalte — în parte *actu*, în parte *potentia*[1].
794 — Dacă, la galben şi la albastru, am văzut o tendinţă de potenţare în roşu şi dacă ne-am observat sentimentele, putem socoti acum că, în cazul reunirii polilor intensificaţi, s-ar putea produce o calmare propriu-zisă, pe care am putea-o numi o stare de satisfacţie ideală. Apare astfel, în fenomenele fizice (din întîlnirea a două capete opuse, care s-au pregătit ele însele, pe încetul, pentru reunire), fenomenul acesta cromatic — cel mai înalt din toate.
795 — Dimpotrivă, ca pigment, culoarea aceasta ne apare la insecta numită coşenilă drept ceva împlinit şi ca roşul cel mai desăvîrşit. Printr-o tratare chimică, materialul acesta poate fi totuşi schimbat cînd în plus, cînd în minus — şi poate fi considerat, în orice caz, ca aflîndu-se complet în echilibru în cel mai bun carmin.
796 — Efectul acestei culori este la fel de unic ca şi natura sa. Ea dă atît o impresie de seriozitate şi demnitate, cît şi una de graţie şi farmec. Pe cele dintîi le procură în starea sa densă şi întunecată, pe cele din urmă, în stare subţiată şi luminoasă. Astfel, demnitatea bătrîneţii şi drăgălăşenia se pot îmbrăca într-o singură culoare.
797 — Istoria ne relatează multe lucruri despre patima suveranilor pentru purpuriu. O ambianţă de această culoare este întotdeauna serioasă şi plină de măreţie.
798 — Sticla purpurie ne înfăţişează un peisaj bine luminat într-o nuanţă înspăimîntătoare; cam aceasta ar trebui să fie tonalitatea culorii răspîndite peste pămînt şi cer, în ziua judecăţii de apoi.

1 În mod „activ" şi „potenţial".

799 — Întrucît cele două materiale de care se serveşte de preferinţă vopsitoria pentru producerea acestei culori — cîrmîzul şi coşenila — înclină, mai mult sau mai puţin, spre plus şi minus, putînd fi deplasate într-o parte sau în cealaltă, prin tratare cu acizi sau alcalii, trebuie să observăm că francezii se opresc pe latura activă (cum ne arată stacojiul franţuzesc ce bate în galben), pe cînd italienii stăruie, din contra, pe latura pasivă, aşa încît stacojiul lor păstrează o undă de albastru.
800 — Printr-o astfel de tratare alcalină, se naşte carminul — o culoare care le este, desigur, foarte nesuferită francezilor, de vreme ce ei desemnează prin expresiile *sot en cramoisi* şi *méchant en cramoisi* formele extreme ale neghiobiei şi răutăţii.

Verdele

801 — Din combinarea galbenului cu albastrul, pe care le considerăm drept cele dintîi şi cele mai simple culori, încă de la cea dintîi apariţie, pe prima treaptă a acţiunii lor — se naşte culoarea pe care o numim verde.
802 — Ochiul nostru află în ea o satisfacţie reală. Cînd ambele culori-mamă sînt perfect în echilibru, în amestec, aşa încît nici una nu poate fi observată înaintea celeilalte, ochiul şi sufletul se recreează pe acest amestec, ca pe ceva simplu. Nu vrem şi nu putem merge mai departe. De aceea, culoarea verde se alege, de cele mai multe ori, pentru tapet în camerele în care ne petrecem tot timpul.

Totalitate şi armonie

803 — Am presupus pînă acum, în scopul expunerii noastre, că ochiul poate fi silit să se identifice cu o culoare oarecare: numai

că acest lucru ar fi cu putinţă, desigur, doar pentru o clipă.

804 — Fiindcă atunci cînd ne vedem înconjuraţi de o culoare care determină senzaţia însuşirii calităţii ei de către ochiul nostru, obligîndu-ne prin prezenţă să ne menţinem într-o stare identică, avem de-a face cu o situaţie de constrîngere, în care organul vederii întîrzie fără plăcere.

805 — Cînd ochiul zăreşte culoarea, el este pus imediat în activitate; este conform cu natura lui să producă pe loc, pe cît de inconştient, pe atît de necesar, o altă culoare care, împreună cu cea dată, conţine totalitatea ciclului cromatic. O culoare izolată provoacă în ochi, printr-o senzaţie specifică, tendinţa spre generalitate.

806 — Ca să perceapă această totalitate şi ca să se satisfacă, ochiul caută alături de spaţiul colorat un altul lipsit de culoare, pe care să producă culoarea provocată.

807 — În aceasta constă, aşadar, legea fundamentală a oricărei armonii a culorilor, lucru de care oricine se poate convinge prin propria experienţă, însuşindu-şi corect experienţele pe care le-am indicat în secţiunea despre culorile fiziologice.

808 — Cum însă totalitatea culorilor îi este oferită ochiului din afară, ea îi este plăcută fiindcă îi iese în întîmpinare, ca o realitate, suma propriei sale activităţi. Să vorbim deci mai întîi despre aceste combinări armonice.

809 — Ca să ne informăm cel mai uşor despre aceasta, să ne închipuim, în cercul cromatic citat de noi, un diametru mobil şi să-l învîrtim împrejurul întregului cerc; în felul acesta, cele două capete vor indica pe rînd culorile ce se provoacă şi aceste culori se pot reduce, desigur, la trei opoziţii simple.

810 — Galbenul provoacă albastrul-roşiatic,
Albastrul provoacă galbenul-roşiatic,
Purpuriul provoacă verdele
şi invers.

811 — Aşa cum presupusul arătător se mişcă în mod firesc printre culorile aşezate de noi în ordine, tot aşa celălalt capăt

se mişcă în gradaţia opusă şi, în felul acesta, printr-un asemenea dispozitiv, se poate desemna uşor pentru fiecare culoare provocantă — culoarea provocată. Ar fi util să ne alcătuim, în acest scop, un cerc cromatic, care să nu fie despărţit ca al nostru, ci să indice culorile şi tranziţiile într-un progres continuu; ne găsim aici la un punct foarte important, care merită toată atenţia noastră.

812 — Dacă mai înainte am fost afectaţi oarecum patologic la contemplarea culorilor izolate (deoarece, fiind antrenaţi în nişte senzaţii particulare, ne-am simţit cînd vioi şi plini de măreţie, cînd moi şi nostalgici, cînd înălţaţi spre ceva nobil, cînd coborîţi spre ceva de rînd), nevoia noastră de totalitate, înnăscută în organul vederii, ne scoate din această limitare; ochiul se pune în libertate, întrucît produce opoziţia la individualul ce i-a fost impus şi, pe această cale, o totalitate care îl satisface.

813 — Aşadar, aceste opoziţii armonice, care ne sînt date în cercul acesta strîmt, sînt atît de simple şi semnul lor este atît de important, încît natura ne apare plănuită să ne înalţe prin totalitate la libertate şi să ne facă să obţinem, de astă dată, pentru o utilizare estetică, un fenomen natural, transmis în mod nemijlocit.

814 — Deoarece putem spune că ciclul cromatic, aşa cum l-am indicat, produce deja, potrivit cu materia sa, o senzaţie plăcută, este locul să ne amintim aici că pînă acum curcubeul a fost considerat pe nedrept un exemplu de totalitate cromatică, fiindcă îi lipseşte culoarea principală, roşul pur, purpuriul, ce nu poate apărea, întrucît roşul-gălbui şi roşul-albăstriu pot fi tot atît de puţin realizate în acest fenomen ca şi în imaginea prismatică pe care o obţinem.

815 — Într-adevăr, natura nu ne înfăţişează nici un fenomen general, în care totalitatea cromatică să fie adunată laolaltă pe deplin. O astfel de totalitate poate fi produsă prin experienţe, în toată frumuseţea ei. Cum însă fenomenul complet se asamblează în cerc, este cazul să ni-l facem inteligibil cel mai bine

prin nişte pigmenţi pe hîrtie, pînă ce, prin aptitudini fireşti şi după multe experienţe şi exerciţii, ne vom simţi, în cele din urmă, cu totul pătrunşi de ideea acestei armonii, resimţind-o prezentă în spiritul nostru.

Combinări caracteristice

816 — În afară de aceste combinări pur armonice, care se nasc din ele însele, aducînd totdeauna cu sine totalitatea, mai există şi altele, produse arbitrar şi pe care le caracterizăm cel mai uşor prin faptul că pot fi descoperite în cercul nostru cromatic nu cu ajutorul diametrelor, ci al coardelor şi anume, în primul rînd, sărindu-se o culoare mediană.
817 — Numim aceste combinări „caracteristice", pentru că toate au ceva semnificativ, care ni se impune cu o anumită expresivitate — fără să ne satisfacă însă, pentru că orice dat caracteristic se naşte apărînd ca o parte dintr-un întreg cu care întreţine o relaţie, fără să se piardă într-însul.
818 — Deoarece cunoaştem culorile în felul lor de apariţie, ca şi în raporturile lor armonice, e de aşteptat ca şi trăsăturile combinărilor arbitrare să fie de cea mai variată însemnătate. Le vom parcurge una cîte una.

Galben şi albastru

819 — Este cea mai simplă dintre combinări. Se poate spune că aflăm prea puţin în ea: fiindcă lipsindu-i orice urmă de roşu, pierde prea mult din totalitate. În acest sens, o putem socoti

[illegible] şi întrucît ambii poli se găsesc pe treapta lor cea mai de jos, o putem numi comună. Are totuşi avantajul că este situată cel mai aproape de verde şi, ca atare, de satisfacţia reală.

Galben şi purpuriu

820 — Are ceva unilateral, însă vesel şi măreţ. Se văd alături ambele capete ale laturii active, fără să fie exprimată devenirea constantă. Deoarece din amestecarea lor cu pigmenţi ne putem aştepta la roşul-gălbui, ele înlocuiesc oarecum această culoare.

Albastru şi purpuriu

821 — Sînt cele două capete ale laturii pasive, cu preponderenţa capătului superior, dinspre activ. Fiindcă prin amestecul lor se naşte roşul-albăstriu, efectul acestei combinări se va apropia de culoarea amintită.

Roş-gălbui şi roş-albăstriu

822 — Fiind capetele potenţate ale ambelor laturi, au în combinaţie ceva excitant, înalt. Ele ne dau presentimentul purpuriului, care apare, în experienţele fizice, din reunirea lor.
823 — Aceste patru compuneri au deci în comun faptul că — amestecate — ar produce culorile intermediare ale ciclului nostru cromatic; ceea ce şi fac, de altfel, cînd compunerea constă din părţi mici şi este privită de la distanţă. O suprafaţă cu dungi înguste albastre şi galbene apare, de la oarecare distanţă,

verde.

824 — Cînd însă ochiul vede alături albastru și galben, el face efortul ciudat de a voi să producă mereu verde, fără să izbutească și fără să fie în stare să provoace calm, în mod particular, ori un sentiment de totalitate, în general.

825 — Se vede, în consecință, că nu fără dreptate am denumit aceste combinări caracteristice — așa cum și caracterul fiecăreia trebuie să fie în relație cu caracterul culorilor individuale din care este compusă.

Combinări necaracteristice

826 — Ne îndreptăm acum atenția spre ultimul gen de combinări, care se pot recunoaște cu ușurință în ciclu. Sînt cele indicate prin coarde mai mici, cînd nu sărim peste o întreagă culoare mediană, ci doar peste tranziția de la una la alta.

827 — Aceste combinări pot fi numite necaracteristice, deoarece se situează prea aproape una de cealaltă, pentru ca impresia să poată deveni semnificativă. Totuși, cele mai multe își afirmă încă un anumit drept, pentru că marchează un progres al cărui raport cu greu poate fi însă resimțit.

828 — Astfel, galbenul și roșul-gălbui, roșul-gălbui și purpuriul, albastrul și roșul-albăstriu, roșul-albăstriu și purpuriul exprimă treptele cele mai apropiate ale potențării și culminării și nu pot avea un efect rău — în anumite raporturi ale maselor.

829 — Galbenul și verdele au întordeauna ceva vesel și comun — însă albastrul și verdele au ceva comun și respingător; de aceea, bunii noștri strămoși au numit această combinație și culoarea nebunilor.

Relația combinărilor cu aspectul luminos și cel întunecat

830 — Aceste combinări pot fi mult variate, întrucît se pot asocia ambele culori deschise, ambele culori închise, una deschisă și cealaltă închisă; în asemenea împrejurări, totuși, ceea ce a fost valabil în general trebuie să fie valabil și în fiecare caz special. Din infinita varietate produsă cu acest prilej, menționăm doar cele ce urmează.

831 — Combinată cu negru, latura activă cîștigă în energie; cea pasivă pierde. Latura activă, reunită cu albul și cu ceea ce este luminos, pierde din forță; cea pasivă cîștigă în seninătate. Purpuriul și verdele, asociate cu negrul, arată întunecate și posomorîte; dimpotrivă, împreună cu albul, sînt plăcute.

832 — La acestea se mai adaugă și faptul că toate culorile pot fi mai mult sau mai puțin murdărite, făcute într-o anumită măsură de nerecunoscut și astfel pot fi combinate parțial între ele, parțial cu niște culori pure; prin aceasta, într-adevăr, relațiile sînt variate la infinit — situație în care rămîne valabil totuși ceea ce a fost și în cazul culorilor pure.

Considerații istorice

833 — Cum în cele de mai sus au fost expuse principiile armoniei culorilor, nu va fi contrar scopului urmărit dacă vom mai repeta cele spuse în legătură cu unele experiențe și exemple.

834 — Acele principii erau deduse din natura umană și din raporturile recunoscute ale fenomenelor cromatice. În experiență, întîlnim multe aspecte conforme cu acele principii și multe care le contrazic.

835 — Oamenii primitivi, popoarele necivilizate și copiii mani-

festă o predilecţie pentru culoare în energia sa maximă şi, ca atare, îndeosebi pentru roşul-gălbui. Ei au, de asemenea, o tendinţă spre tot ce e pestriţ. Aspectul pestriţ apare însă atunci cînd culorile sînt combinate în forţa lor supremă, fără vreun echilibru armonic. Dacă acest echilibru este păstrat, din instinct ori în mod întîmplător, apare un efect plăcut. Îmi amintesc că un ofiţer din Hessa, întors din America, îşi zugrăvise faţa cu nişte culori pure, în maniera sălbaticilor, operaţie din care se năştea un fel de totalitate ce nu avea un efect neplăcut.

836 — Popoarele din sudul Europei poartă veşminte în culori foarte vii. Mătăsurile, pe care le cumpără lesne, favorizează această înclinaţie. De asemenea, femeile sînt, mai ales, totdeauna în armonie cu peisajul respectiv, prin laibărele şi panglicile lor foarte vii, întrucît acestea nu sînt în stare să întreacă în strălucire splendoarea cerului şi a pămîntului.

837 — Istoria vopsitoriei ne arată că anumite comodităţi şi avantaje tehnice au avut o foarte mare influenţă asupra portului naţiunilor. Astfel, îi vedem pe germani umblînd mult în albastru, fiindcă e o culoare durabilă a pînzei; de asemenea, în multe regiuni, ţăranii sînt îmbrăcaţi într-un doc verde, pentru că docul se împacă bine cu această culoare. Dacă un călător ar lua aminte la aceste lucruri, ar izbuti să facă în curînd nişte observaţii plăcute şi instructive.

838 — Aşa cum produc stări sufleteşti, unele culori se şi potrivesc cu anumite stări şi situaţii. Naţiunile vioaie, de pildă francezii, îndrăgesc culorile intense, în special de pe latura activă; naţiunile ponderate, cum sînt englezii şi germanii, preferă galbenul-pai sau galbenul ca pielea, împreună cu care poartă un albastru închis. Naţiunile care tind spre ranguri, cum sînt italienii şi spaniolii, fac să treacă roşul mantalelor pe latura pasivă.

839 — În cazul îmbrăcăminţii, caracterul culorii este raportat la caracterul persoanei. Se poate observa astfel relaţia diferitelor culori şi combinaţii cu culoarea feţei, cu vîrsta şi cu starea

[illegible]

840 — Femeile tinere ţin la culoarea trandafirie şi la verdele [illegible], cele în vîrstă la violet şi la verde închis. Blondina este [illegible] spre violet şi galben deschis, bruneta spre albastru şi [illegible]ui — şi amîndouă au dreptate.

[illegible]raţii romani erau pasionaţi de purpuriu. Îmbrăcămintea [illegible]lui chinez este portocalie, brodată cu purpuriu. Şi slu[illegible] săi şi preoţilor le este îngăduit să poarte un galben ca [illegible]

841 — Persoanele cultivate au o oarecare repulsie faţă de cu[illegible]. Acest lucru se poate întîmpla, în parte, din cauza slăbiciu[illegible] văzului, în parte din nesiguranţa gustului, căruia îi place să se refugieze într-o negaţie totală. În această situaţie, femeile [illegible] aproape obişnuit în alb, iar bărbaţii în negru.

842 — Este aici, într-adevăr, la locul ei observaţia că omului [illegible] place în aceeaşi măsură să se distingă şi să se piardă printre [illegible]nii săi.

843 — Culoarea neagră trebuia să-i amintească nobilului vene[illegible] de o egalitate republicană.

844 — S-ar mai putea cerceta, eventual, şi în ce măsură cerul [illegible]dic, tulbure, a izgonit pe încetul culorile.

845 — Sîntem desigur foarte limitaţi cînd e vorba de folosirea [illegible]rilor pline; în schimb, aşa-numitele culori la modă, murdă[illegible] sau moarte, prezintă infinit de multe grade şi nuanţe devi[illegible], multe dintre acestea nefiind lipsite de farmec.

846 — Mai este de observat că, în cazul culorilor pline, femei[illegible] sînt în primejdie să facă şi mai ştearsă o culoare nu tocmai [illegible] a obrazului — după cum sînt obligate, în general, să-şi in[illegible]sifice culoarea feţii printr-un fard, cînd trebuie să compen[illegible]seze un mediu ambiant plin de strălucire.

847 — Ar mai rămîne de întreprins aici o lucrare cuviincioasă: [illegible] apreciere a uniformelor, livrelelor, cocardelor şi altor deco[illegible]ţii, după principiile stabilite mai sus. S-ar putea spune, în [illegible]ral, că asemenea forme de îmbrăcăminte sau distincţii nu

trebuie să aibă culori armonice. Uniformele ar trebui să aibă caracter şi demnitate; livrelele pot fi comune şi bătătoare la ochi. Nu ne-ar lipsi nici exemplele bune, nici cele rele, fiindcă cercul cromatic este strîmt şi a fost probat destul de frecvent.

EFECTUL ESTETIC

848 — Din efectul senzorial şi moral al culorilor, atît individuale cît şi combinate, aşa cum le-am expus pînă aici, este dedus acum efectul estetic pentru artist. Dacă mai înainte am tratat despre condiţionarea generală a zugrăvirii picturale, despre lumină şi umbră — de care se leagă nemijlocit fenomenul cromatic — vom da şi despre efectul estetic indicaţiile cele mai necesare.

Clarobscur

849 — Numim clarobscur — *clair-obscur* — aspectul obiectelor materiale atunci cînd se ia în consideraţie, în ce le priveşte, numai efectul luminii şi al umbrei.
850 — Este numită astfel, în sens mai restrîns, deseori, o regiune de umbră iluminată prin reflexe; folosim însă aici termenul în primul său sens, mai general.
851 — Separarea clarobscurului de orice fenomen cromatic este posibilă şi necesară. Artistul va soluţiona mai repede enigma zugrăvirii, dacă îşi închipuie mai întîi clarobscurul independent de culori şi dacă îl cunoaşte în toată întinderea lui.
852 — Întrucît lumina şi umbra ne instruiesc în privinţa densităţii, clarobscurul face să apară materia în calitatea sa de materie.

853 — În legătură cu aceasta, se iau în considerație lumina cea mai puternică, demitenta și umbra, iar în cazul acesteia din urmă, propria umbră a corpului, umbra asupra altor corpuri și umbra iluminată sau reflexul.
854 — Sfera ar fi potrivită drept cel mai firesc exemplu de clarobscur, ca să ne formăm o idee generală — dar nu și suficientă — pentru uzul estetic. Unitatea ce se estompează a unui asemenea rotund duce la ceva nebulos. Pentru a atinge scopul unor efecte artistice, trebuie create pe ea suprafețe, așa încît părțile laturii umbrite și ale celei luminoase să se distingă mai bine în ele însele.
855 — Italienii numesc aceasta *il piazzoso*; în germană, am putea să-i spunem *das Flächenhafte* („superficialul"). Dacă sfera ar fi, așadar, un exemplu perfect de clarobscur natural, un poligon[1] ar fi un exemplu de clarobscur artificial, în care s-ar putea observa toate genurile de lumini, penumbre, umbre și reflexe.
856 — Strugurele este recunoscut ca un bun exemplu de întreg pictural, în materie de clarobscur, cu atît mai mult cu cît el este capabil, potrivit formei sale, să reprezinte un grup excelent; dar strugurele este indicat numai pentru acel maestru care știe să vadă în el ceea ce se și pricepe să execute.
857 — Pentru a face inteligibilă prima noțiune, care continuă să fie greu de abstras dintr-un poligon, propunem un cub, ale cărui trei fețe vizibile reprezintă alături și separat lumina, demitenta și umbra.
858 — Totuși, ca să trecem la clarobscurul unei figuri mai complexe, vom alege exemplul unei cărți deschise, care ne apropie de o mai mare varietate.
859 — Statuile din epoca frumoasă a antichității le găsim lucrate extrem de potrivit pentru astfel de efecte. Părțile luminoa-

[1] Este avut în vedere aici, probabil, „poligonul sferic".

se sînt tratate simplu, cele umbrite sînt însă cu atît mai întrerupte, pentru ca să devină receptive la reflexe variate; ne putem aminti, cu acest prilej, exemplul cu poligonul.
860 — Pictura antică ne oferă exemple, în acest sens, prin tablourile de la Herculaneum și prin „Nunta aldobrandină".
861 — Exemple moderne se găsesc în unele figuri ale lui Raffael, în tablouri întregi ale lui Correggio și ale școlii flamande, în special ale lui Rubens.

Năzuința spre culoare

862 — Rareori poate apărea în pictură o operă de artă în negru și alb. Unele lucrări ale lui Polidor[1] ne oferă de asemenea exemple, ca și gravurile noastre în aramă și planșele litografiate. Genurile acestea sînt demne de prețuire, în măsura în care se ocupă de unele forme și atitudini, numai că au ceva puțin plăcut pentru ochi, întrucît apar doar printr-o abstractizare forțată.
863 — Cînd artistul se lasă în voia sentimentului său, imediat ceva colorat ține să se manifeste. De îndată ce negrul alunecă în albăstrui, apare o provocare a galbenului, pe care apoi artistul îl distribuie instinctiv, plasîndu-l în parte, în formă pură, în lumini, și în parte, înroșit și murdărit cu brun, în reflexe, pentru înviorarea ansamblului — așa cum i se pare mai nimerit.
864 — Toate genurile de camaieu sau de culoare în culoare se reduc, pînă la urmă, tot la aplicarea unui contrast provocat sau

[1] Este vorba de Polidoro Caldara (1495-1543) zis Caravaggio - altul decît marele realist Caravaggio; cf. Rike Wankmüller, în Goethes *Werke*, op. cit., pag. 637.

a unui efect cromatic oarecare. Astfel, Polidor a introdus în frescele sale în negru şi alb, un vas galben ori ceva asemănător.

865 — Într-adevăr, oamenii au năzuit totdeauna, în mod instinctiv, în artă, spre culoare. Este destul să observăm zilnic felul în care amatorii de desen se ridică de la tuş sau de la cretă neagră pe hîrtie albă la hîrtie colorată; folosesc pe urmă diferite feluri de cretă şi în cele din urmă, trec la pastel. S-au văzut, în epoca noastră, chipuri desenate cu creionul de argint, înviorate cu nişte obraji roşii şi îmbrăcate în veşminte colorate, ba chiar şi nişte siluete în uniforme pestriţe. Paolo Uccello a pictat peisaje colorate în preajma unor figuri necolorate.

866 — Nici sculptura anticilor nu a putut rezista acestui imbold. Egiptenii îşi vopseau bazoreliefurile. Statuilor li se puneau ochi de pietre colorate. Capetelor şi extremităţilor de marmură li se adăugau îmbrăcăminţi de porfir — aşa cum pentru frîntura busturilor acceptau zgură de calcar multicoloră. Iezuiţii nu au scăpat ocazia să-l compună în acest mod pe sfîntul Aloisius al lor de la Roma, iar sculptura cea mai recentă face să se distingă carnea de îmbrăcăminte printr-o vopsea.

Poziţie

867 — Dacă perspectiva liniară ne înfăţişează micşorarea treptată a obiectelor, prin depărtare, pînă la o mărime aparentă, perspectiva aeriană ne face să vedem aceeaşi micşorare printr-o claritate mai mare sau mai mică.

868 — Dacă, într-adevăr, potrivit naturii ochiului nostru, nu putem vedea obiectele depărtate la fel de clar ca pe cele apropiate, perspectiva aeriană se bazează, de fapt, pe importantul principiu că toate mediile transparente sînt într-o măsură tul-

869 — Atmosfera este deci totdeauna mai mult sau mai puţin tulbure. Ea prezintă această proprietate mai ales în ţinuturile sudice, la o presiune înaltă, pe vreme uscată şi cer fără nori, cînd se poate remarca o micşorare gradată sensibilă a unor obiecte plasate la mică distanţă între ele.

870 — În general, fenomenul acesta e cunoscut oricui; pictorul, dimpotrivă, vede sau crede că vede această micşorare gradată la cele mai mici distanţe. El o reprezintă practic, gradînd între ele părţile unui trup, de exemplu, pe acelea ale unei figuri răsucite complet înainte. În acest caz, iluminarea îşi afirmă drepturile. Ea este luată în consideraţie dintr-o latură, după cum poziţia chipului este observată începînd din faţă spre adîncime.

Colorit

871 — Trecînd acum la colorit, presupunem că pictorul s-a familiarizat, în general, cu schiţa teoriei noastre despre culori, însuşindu-şi bine anumite capitole şi rubrici care îl privesc îndeosebi; fiindcă în felul acesta va fi în stare să trateze cu uşurinţă aspectul teoretic şi pe cel practic, în cunoaşterea naturii ca şi în aplicarea lor la artă.

Coloritul locului

872 — Prima manifestare a coloritului intervine în natură odată cu poziţia, deoarece perspectiva aeriană se sprijină pe teoria despre mediile tulburi. Noi vedem cerul, obiectele îndepărtate ori chiar şi umbrele apropiate, albastre. În acelaşi timp, ceea

ce este luminos şi iluminat ne apare în mod gradat galben — pînă la o culoare purpurie. În numeroase cazuri, intervine imediat provocarea fiziologică a culorilor şi un întreg peisaj fără culoare va apărea în faţa ochilor noştri complet colorat, datorită acestor determinări care acţionează atît împreună cît şi unele împotriva altora.

Coloritul obiectelor

873 — Culorile locale sînt culorile elementare generale, specificate însă după proprietăţile corpurilor şi ale suprafeţelor pe care le observăm. Specificarea aceasta merge pînă la infinit.
874 — Este o mare diferenţă dacă avem dinainte o mătase sau o lînă colorată. Fiecare mod de pregătire şi de ţesere produce o abatere; este vorba de asprime, de netezime şi de luciu.
875 — Este deci o prejudecată foarte dăunătoare artei să se creadă că bunul pictor nu trebuie să ţină seama de materialul veşmintelor, ci trebuie să picteze totdeauna nişte falduri oarecum abstracte. Nu este suspendată prin aceasta orice variaţie şi este oare portretul lui Leon al X-lea mai puţin excelent, fiindcă în acest tablou catifeaua, atlasul şi turmalinul negru au fost imitate unele lîngă altele?[1]
876 — În produsele naturii, culorile apar mai mult sau mai puţin modificate, specificate, ori chiar individualizate, după cum se poate observa la pietre şi la plante, la penele păsărilor şi părul animalelor.
877 — Principala artă a pictorului rămîne aceea de a imita forma actuală a materiei respective şi de „a ruina" aspectul general, elementar al fenomenului cromatic. În această privinţă, cea

[1] Goethe se referă, de fapt, la portretul papei Iuliu al II-lea.

mai mare dificultate o prezintă suprafaţa corpului omenesc.
878 — Carnea se situează, în ansamblu, pe latura activă; totuşi, albăstriul laturii pasive intră şi el în joc. Culoarea este absolut îndepărtată de starea sa elementară şi neutralizată prin organizare.
879 — Armonizarea coloritului local cu cel al obiectelor va deveni mai uşoară pentru artistul spiritual decît a fost cazul pînă acum, după ce va lua în consideraţie ceea ce am tratat noi în teoria culorilor — şi el va fi în stare să reprezinte aspecte nesfîrşit de frumoase, variate şi totodată adevărate.

Colorit caracteristic

880 — Combinarea obiectelor colorate, precum şi colorarea spaţiului în care sînt cuprinse trebuie să se desfăşoare potrivit scopurilor pe care şi le propune artistul. Este necesară aici, îndeosebi, cunoaşterea efectului culorilor asupra sensibilităţii, atît în mod izolat cît şi în combinaţie. Se cuvine de aceea ca pictorul să se pătrundă de dualismul general la fel ca şi de opoziţiile speciale — după cum ar trebui să stăpînească desigur, în genere, ceea ce am spus noi despre proprietăţile culorilor.
881 — Caracteristicul poate fi conceput sub trei rubrici principale, pe care le vom desemna prin termenii puternic, gingaş şi strălucit.
882 — Prima formă a caracteristicului se realizează prin preponderenţa laturii active, a doua prin aceea a laturii pasive, iar a treia prin totalitate şi reprezentarea întregului ciclu cromatic, în echilibru.
883 — Efectul puternic este obţinut prin galben, roşu-gălbui şi purpuriu — culoarea din urmă trebuind să fie reţinută şi pe latura plus. Trebuie folosit puţin violet şi albastru şi încă şi mai

puţin verde. Efectul gingaş este produs prin albastru, violet şi purpuriu, care trebuie deplasat totuşi spre latura minus. Poate să intervină puţin galben şi roş-gălbui — şi mult verde.
884 — Dacă vrem deci să producem ambele efecte, în deplina lor semnificaţie, putem elimina culorile provocate, pînă la minimum, lăsînd să se vadă din ele doar atît cît pare să pretindă neapărat un presentiment de totalitate.

Colorit armonic

885 — Deşi cele două determinări caracteristice pot fi numite întrucîtva şi armonice, în modul pe care tocmai l-am arătat, totuşi efectul armonic propriu-zis apare doar atunci cînd toate culorile sînt plasate alături, în echilibru.
886 — Prin aceasta, se poate realiza atît aspectul strălucit cît şi cel plăcut; ele vor avea totuşi amîndouă, în continuare, ceva general şi, în acest sens, ceva lipsit de caracter.
887 — Aceasta e cauza pentru care coloritul celor mai mulţi pictori moderni este lipsit de caracter; pentru că, dînd urmare numai instinctului lor, finalul către care acesta îi poate conduce (adică totalitatea, pe care o ating mai mult sau mai puţin) rămîne ratat şi, odată cu aceasta şi caracterul pe care tabloul l-ar fi putut avea, eventual.
888 — Dacă, dimpotrivă, ţinem cont de acele principii, vedem în ce fel se poate alege cu siguranţă, pentru fiecare obiect, o altă nuanţă cromatică. Desigur, aplicarea acestora cere infinite modificări, ce nu-i vor izbuti decît geniului — cînd este pătruns de aceste principii.

Tonalitate autentică

889 — Dacă vom împrumuta şi pe viitor cuvîntul ton sau mai degrabă tonalitate de la muzică, întrebuinţîndu-l pentru colorit, lucrul acesta va putea fi făcut într-un sens mai bun decît pînă aici.
890 — Un tablou cu efect puternic ar putea fi comparat, nu fără dreptate, cu o bucată muzicală în ton major, iar un tablou cu efect gingaş cu o bucată în ton minor — după cum s-ar putea găsi şi alte comparaţii pentru modificarea acestor două efecte principale.

Tonalitate falsă

891 — Ceea ce am numit pînă acum tonalitate era un văl de o singură culoare întins peste întreg tabloul. Se alegea de obicei galbenul, deoarece pictorul voia, din instinct, să facă tabloul să încline spre latura puternică.
892 — Dacă privim un tablou printr-o sticlă galbenă, el ne va apărea în această tonalitate. Merită să facem şi să repetăm această experienţă, ca să învăţăm exact ce se întîmplă, de fapt, într-o asemenea operaţie. Este un fel de iluminare nocturnă, o potenţare, dar totodată şi o înceţoşare a laturii plus şi o murdărire a laturii minus.
893 — Această tonalitate neautentică s-a născut din instinct, din nesiguranţa a ceea ce era de făcut, aşa încît în loc de totalitate s-a produs o uniformitate.

Colorit slab

894 — Aceeaşi nesiguranţă este motivul pentru care s-au fărîmiţat atît de mult culorile tablourilor, se pictează pornind de la gri şi revenind la el şi se tratează culoarea cît se poate de vag.
895 — Găsim adeseori în asemenea tablouri opoziţii armonice foarte fericite, dar lipsite de curaj, pentru că autorii se tem de un rezultat pestriţ.

Coloritul pestriţ

896 — Un tablou în care am dori să alăturăm culorile, în toată vigoarea lor, numai în mod empiric, potrivit impresiilor noastre nesigure, poate deveni cu uşurinţă pestriţ.
897 — Dacă alăturăm, din contra, nişte culori slabe — fie chiar potrivnice — atunci, desigur, efectul nu este izbitor. Propria nesiguranţă este trecută asupra privitorului care, la rîndul său, nu poate nici să laude, nici să dezaprobe.
898 — O altă apreciere importantă e aceea că s-ar putea aplica, într-adevăr, în mod corect, culorile într-un tablou, în ce priveşte relaţia dintre ele, dar că tabloul ar deveni totuşi pestriţ, dacă am pune culorile fals, în raport cu lumina şi umbra.
899 — Situaţia aceasta poate interveni cu atît mai uşor, cu cît lumina şi umbra sînt date prin desen şi conţinute oarecum în acesta, pe cînd culoarea rămîne încă supusă alegerii şi arbitrarului.

Teama de teoretic

900 — S-a întîlnit acum la pictori o teamă, ba chiar o aversiune

hotărîtă faţă de toate consideraţiile teoretice privind culoarea şi ceea ce ţine de ea — fapt ce nu trebuie să li se ia totuşi în nume de rău. Căci aşa-zisul element teoretic a fost pînă acum neîntemeiat, oscilant şi cu trimitere la experienţă. Am dori ca strădaniile noastre să micşoreze întrucîtva această teamă şi să-l poată îndemna pe artist să verifice practic şi să dea viaţă principiilor stabilite.

Scop final

901 — Pentru că fără o vedere generală a ansamblului, scopul ultim nu este atins. E de dorit ca artistul să se pătrundă de toate cele spuse pînă aici. Numai prin armonia dintre lumină şi umbră, poziţie şi un colorit adevărat şi caracteristic, tabloul poate apărea perfect, din unghiul din care îl privim în prezent.

Grunduri

902 — Era genul artiştilor mai vechi să picteze pe un fond luminos. Acesta se compunea din cretă şi era puternic întns şi lustruit pe pînză ori pe lemn. După aceea, era desenată schiţa în tuş şi tabloul era lucrat în tuş, într-o nuanţă ce bătea în negru sau în brun. Tablouri pregătite în acest fel pentru colorare se mai păstrează încă de la Leonardo da Vinci, de la Fra Bartolommeo şi, mai multe, de la Guido[1].
903 — Cînd se trecea la colorat şi artistul voia să reprezinte

[1] Guido Reni.

nişte veşminte albe, se păstra uneori acest grund. Tizian a făcut-o în perioada sa mai tîrzie, cînd avea mare siguranţă şi ştia să realizeze multe cu osteneală puţină. Fondul alb era tratat ca o demitentă, fiind aplicate umbrele şi luminile puternice.

904 — În tot timpul colorării, tabloul de dedesubt, lucrat carecum în tuş, avea totdeauna efect. Dacă se picta, de exemplu, o îmbrăcăminte azurie, albul strălucea prin acea culoare, dîndu-i viaţă — aşa cum partea plănuită dinainte pentru umbră înfăţişa culoarea înăbuşită, fără să fi fost amestecată sau murdărită.

905 — Această metodă are multe avantaje. Fiindcă în locurile luminate ale tabloului pictorul avea un grund luminos iar în cele umbrite, un grund întunecat. Întregul tablou era pregătit; se putea picta cu nişte culori uşoare şi artistul era sigur de concordanţa luminii cu culorile. În epoca noastră, pictura în acuarelă se bazează pe aceste principii.

906 — De altminteri, în pictura în ulei, se foloseşte în prezent neapărat un grund deschis, fiindcă demitentele sînt mai mult sau mai puţin străvezii şi în felul acesta capătă oarecum viaţă prin fondul luminos, după cum umbrele înseşi nu se mai întunecă tot atît de uşor.

907 — O vreme, s-a pictat şi pe grunduri închise. Probabil că le-a introdus Tintoretto; nu se ştie dacă Giorgione le-a folosit. Cele mai bune tablouri ale lui Tizian nu sînt pictate pe un grund întunecat.

908 — Un astfel de grund era brun-roşcat şi după ce tabloul era desenat pe el, erau trasate umbrele cele mai puternice; culorile deschise erau aplicate cu o pastă groasă în locurile importante şi estompate către umbre, deoarece grundul întunecat se străvedea ca o demitentă prin culoarea subţiată. La terminarea tabloului, efectul era obţinut printr-o revizuire repetată a părţilor deschise şi prin aplicarea luminilor puternice.

909 — Dacă maniera aceasta era recomandabilă la lucru, mai ales din cauza rapidităţii, ea are totuşi ca urmare multe aspecte

dăunătoare. Grundul energic creşte în intensitate şi devine mai întunecat; ceea ce culorile deschise pierd treptat în claritate dă laturii umbrite o preponderenţă din ce în ce mai mare. Demitentele devin tot mai închise, iar umbra, în cele din urmă, complet întunecată. Luminile puternic aplicate rămîn singurele luminoase şi pe tablou se văd numai pete deschise; tablourile şcolii din Bologna şi cele ale lui Caravaggio ne oferă suficiente exemple în acest sens.

910 — Nu este nepotrivit să amintim aici, pentru încheiere, despre operaţia de vernisare. Ea are loc atunci cînd considerăm o culoare deja aplicată ca pe un grund luminos. Prin ea putem să amestecăm o culoare pentru ochi, o putem intensifica, putem să-i dăm o aşa-numită tonalitate; cu acest prilej, o facem însă din ce în ce mai întunecată.

Pigmenţi

911 — Pe aceştia îi căpătăm de la chimist şi de la naturalist. Multe lucruri au fost consemnate despre pigmenţi şi au devenit cunoscute prin tipar; acest capitol ar merita totuşi să fie precunoscute... reluat din nou, din cînd în cînd. Între timp, maestrul îşi împărtăşeşte cunoştinţele din acest domeniu elevului său, iar artistul artistului.

912 — Sînt selecţionaţi de preferinţă acei pigmenţi care, prin natura lor, sînt cei mai durabili — dar şi modul de tratare contribuie mult la durabilitatea tabloului. De aceea, trebuie folosiţi cît mai puţini pigmenţi cu putinţă — şi nu putem recomanda îndeajuns de insistent o metodă cît mai simplă de aplicare.

913 — Fiindcă din mulţimea de pigmenţi s-au ivit numeroase daune pentru colorit. Fiecare pigment are esenţa lui proprie în ce priveşte efectul asupra ochiului şi ceva particular în felul în

care pretinde să fie tratat tehnic. Prima caracteristică este cauza pentru care armonia se poate obţine mai greu prin mai mulţi decît prin mai puţini pigmenţi; cea de a doua este pricina pentru care între pigmenţi se poate produce un efect şi un contraefect chimic.

914 — Mai amintim apoi cîteva direcţii false în care se poate lăsa atras artistul. Pictorii rîvnesc mereu la noi pigmenţi şi îşi închipuie că au făcut un progres în artă, dacă descoperă vreunul. Ei vor grozav să înveţe vechile moduri de tratare mecanice şi printr-asta pierd mult timp; aşa cum ne-am chinuit prea mult, spre sfîrşitul secolului trecut, cu cerografia. Alţii tind să găsească noi moduri de tratare, prin care de asemenea nu se cîştigă nimic. Fiindcă, la urma urmelor, doar spiritul e acela care dă viaţă oricărei tehnici.

Folosirea alegorică, simbolică, mistică a culorii

915 — S-a demonstrat amănunţit mai sus că fiecare culoare face o impresie aparte asupra omului şi că prin aceasta îşi revelează esenţa atît ochilor cît şi sufletului. Urmează imediat de aici că orice culoare poate fi folosită în anumite scopuri senzoriale, morale, estetice.

916 — Am putea numi aşadar simbolică acea folosire care ar coincide pe deplin cu natura, întrucît culoarea ar fi utilizată în conformitate cu efectul său şi adevăratul raport ar exprima imediat semnificaţia. Dacă stabilim, de pildă, că purpuriul caracterizează maiestatea, nu va mai rămîne desigur nici o îndoială că s-a găsit expresia justă — aşa cum toată această chestiune se găseşte dezbătută în chip suficient mai sus.

917 — Înrudit de aproape cu acesta este un alt uz, pe care l-am putea numi alegoric. Aici avem de-a face cu ceva mai mult ha-

zard şi arbitrar, am putea spune chiar convenţional, pentru că trebuie să ne fie transmis mai întîi înţelesul semnului, înainte de a şti ce semnificaţie se cade să-i dăm, aşa cum se întîmplă cu acel verde pe care oamenii l-au ataşat speranţei.

918 — Putem bănui, desigur, că în cele din urmă culoarea permite şi o interpretare mistică. Întrucît schema prin care se poate reprezenta varietatea culorilor indică nişte relaţii originare, ce aparţin atît intuiţiei umane cît şi naturii, nu încape nici o îndoială că ne-am putea servi de raporturile ei ca de un limbaj, chiar cînd vrem să exprimăm nişte condiţii primordiale, ce nu cad sub simţuri la fel de puternic şi variat. Matematicianul preţuieşte valoarea şi uzul triunghiului şi acelaşi triunghi se află în mare cinste la mistic; multe lucruri se pot schematiza prin triunghi, printre care şi fenomenul cromatic — şi anume, în aşa fel încît, prin dublare şi încrucişare, ajungem la vechiul hexagon misterios.

919 — Dacă înţelegem mai întîi corect separarea galbenului şi albastrului, dacă luăm mai ales în consideraţie suficient potenţarea în roşu, prin care contrariile înclină una spre alta, reunindu-se într-o a treia formă — atunci va interveni cu siguranţă intuiţia specială, misterioasă, că am putea pune la baza acestor entităţi separate şi opuse una alteia o semnificaţie spirituală; cu greu ne-am putea abţine, cînd vedem apărînd în partea de jos, verde, iar în cea de sus, roşu, să nu ne gîndim în primul caz, la creaţiile pămînteşti ale lui Elohim, în cel de al doilea, la cele cereşti.

920 — E mai bine totuşi să nu ne expunem şi în încheiere unei bănuieli de exaltare, cu atît mai mult cu cît — dacă teoria noastră capătă o primire favorabilă — este sigur că nu vor lipsi aplicaţiile alegorice, simbolice şi mistice, ca şi unele interpretări conforme cu spiritul epocii.

Cuvînt de încheiere

Fiind în situaţia de a publica, în cele din urmă, această lucrare ce m-a preocupat de multă vreme, numai sub forma unei schiţe şi oarecum pe nepregătite, şi răsfoind acum colile tipărite pînă aici, îmi vine în minte dorinţa pe care a exprimat-o mai demult un scriitor scrupulos: el prefera să-şi vadă operele imprimate mai întîi în starea de concept, ca apoi să se apuce din nou de lucru, cu o privire proaspătă, pentru că tot ce este nesatisfăcător apare la tipar mai limpede decît chiar şi în manuscrisul cel mai îngrijit.

Această dorinţă a trebuit să se nască la mine cu atît mai vie, cu cît nu am putut să parcurg, înainte de tipărire, nici măcar o transcriere cu totul curată, fiindcă redactarea succesivă a acestor foi s-a nimerit într-o epocă ce făcea cu neputinţă o reculegere liniştită a spiritului.

Ce multe lucruri aş fi avut să spun cititorilor mei — dintre care o parte se găsesc totuşi în introducere. Mi se va îngădui apoi să amintesc, în istoricul teoriei culorilor, şi de strădaniile mele şi de soarta pe care au îndurat-o.

Poate că măcar o reflecţie nu ar fi însă nelalocul său aici şi anume răspunsul la întrebarea: ce poate produce şi reuşi acela care nu se află în situaţia de a-şi dedica întreaga viaţă ştiinţelor şi care, totuşi, vrea să facă şi să realizeze ceva pentru ele? Ce poate să aşeze la locul potrivit, ca musafir, într-o locuinţă străină şi în avantajul proprietarilor?

Dacă luăm în consideraţie arta, într-un sens superior, am putea dori ca numai maeştrii să se ocupe cu ea, ca şcolarii să fie examinaţi în modul cel mai sever şi ca amatorii să se simtă fericiţi într-o apropiere plină de respect. Căci opera de artă se cuvine să se nască din geniu, artistul este dator să suscite conţinutul de preţ şi forma din adîncurile propriei sale fiinţe, să se poarte cu tema ca un stăpîn, şi să folosească influenţele din afară numai pentru propria desăvîrşire.

Cum însă, totuşi, din variate motive, artistul trebuie să-l onoreze pe diletant, este cu atît mai mult cazul ca amatorul să fie în stare să realizeze ceva îmbucurător şi util în obiectele ştiinţifice. Ştiinţele se sprijină cu mult mai mult pe experienţă decît arta, iar pentru experienţă mulţi dovedesc îndemînare. Fenomenul ştiinţific este adunat din multe părţi şi nu se poate dispensa de mîini şi capete multe. Ceea ce se ştie se poate transmite, comorile acestea pot fi moştenite şi mulţi îşi vor putea însuşi ceea ce a fost cîştigat printr-o muncă de unul singur. De aceea, nimănui nu-i poate fi oprit să-şi ofere contribuţia la ştiinţă. Ce multe lucruri datorăm întîmplării, meşteşugului ori unei clipe de atenţie! Toate naturile dăruite cu o senzorialitate fericită, femeile sau copiii sînt în stare să ne împărtăşească observaţii vii şi bine formulate.

Nu se poate pretinde aşadar, în ştiinţă, ca acela care intenţionează să realizeze ceva pentru ea să-i dedice întreaga viaţă, să aibă o vedere de ansamblu asupra ei şi s-o îmbrăţişeze integral — ceea ce este, în general, o exigenţă înaltă chiar şi pentru un iniţiat. Dacă cercetăm totuşi istoria ştiinţelor în general, mai ales istoria ştiinţelor naturii, aflăm că multe lucruri eminente au fost realizate de unii indivizi în specialităţi particulare — foarte des de către unii profani.

Indiferent încotro îl poartă pe om înclinaţia, întîmplarea sau ocazia, indiferent ce fenomene îl surprind în mod deosebit, îi cîştigă interesul, îl reţin sau îl preocupă — toate vor fi mereu în profitul ştiinţei. Căci orice nouă relaţie ce iese la lumină, orice nou mod de tratare, chiar şi insuficient, chiar şi eroarea sînt folositoare sau stimulative şi nu sînt pierdute pentru urmaşi.

În acest sens, autorul poate privi în urmă, la lucrarea sa, şi cu oarecare linişte; din această privire îşi poate aduna întrucîtva curaj pentru ceea ce mai rămîne de făcut şi poate să recomande

ceea ce există precum şi ceea ce mai trebuie realizat (ce-i drept, nu mulţumit de sine dar totuşi încrezător în sine) unei lumi şi unei posterităţi pline de simpatie.

Multi pertransibunt et augebitur scientia.[1]

[1] Mulţi vor trece şi ştiinţa va spori.

GOETHE, GÎNDITOR ŞI CERCETĂTOR (1891)[1]
de Rudolf Steiner

2. *«Fenomenul primordial»*

. . . .

Aici se conturează clar misiunea ştiinţei. Ea trebuie să pătrundă suficient lumea fenomenelor, pentru a căuta doar pe cele care depind numai de condiţiile necesare. Expresia orală şi conceptuală întrebuinţată în cazul acestor relaţii necesare, este termenul de ***lege a naturii***.

Aşadar, în faţa unui ansamblu de fenomene — de îndată ce s-a depăşit nivelul simplei descrieri şi al catalogării — trebuie stabilite mai întîi elementele care se determină reciproc în mod necesar, prezentîndu-le ca fenomene primordiale. Apoi, adăugînd condiţiile ce au deja cu aceste elemente o relaţie mai îndepărtată, putem vedea felul în care ele modifică respectivele fenomene primordiale.

Acesta e raportul ştiinţei cu lumea fenomenală: aici, fenomenele apar îndeosebi ca ***derivate***, fiind de aceea greu de înţeles dintr-o dată. În sfera ştiinţei, fenomenele primordiale, apar în frunte, cele derivate fiind consecinţa lor, ceea ce face comprehensibilă relaţia dintre ele. Sistemul ştiinţific se deosebeşte de cel natural prin aceea că, în domeniul său, raporturile dintre fenomene se stabilesc cu ajutorul inteligenţei, fiind făcute astfel inteligibile. Ştiinţa nu are şi nici nu va avea vreodată ceva de

[1] traducere de Cezar Petrilă.

adăugat lumii fenomenale, misiunea sa constînd pur şi simplu în a dezvălui relaţiile ascunse. Puterea de înţelegere nu trebuie folosită la altceva. Urcînd spre un non-fenomenal pentru a explica fenomenele, înţelegerea şi orice activitate ştiinţifică îşi depăşesc limitele competenţei.

Teoria goetheană a culorilor poate fi înţeleasă doar de cel căruia aceste deducţii îi apar ca absolut juste. Goethe era cu totul departe de nişte raţionamente relative la ceea ce ar putea fi o percepţie — lumina, culoarea — în afara fiinţei în care se manifestă. Căci el cunoştea bine această capacitate a gîndirii intelectuale. Pentru el, lumina era un dat al senzaţiei. Deci, dacă voia să explice raportul dintre lumină şi culoare, el nu o putea face printr-o speculaţie, ci numai cu ajutorul unui *fenomen primordial*, căutînd condiţia necesară, care, adăugată luminii, ar putea determina apariţia culorii. Newton constatase şi el că manifestarea culorii era în strînsă legătură cu lumina; dar demersul speculativ l-a făcut să se întrebe în ce fel prima se naşte din ultima. Acest demers era inerent modului său speculativ de gîndire, şi nu judecăţii „potrivit obiectului" a lui Goethe, care se înţelegea pe ea însăşi. Iată de ce ipoteza acceptată de Newton — „lumina este compusă din lumini colorate" — i-a părut lui Goethe ca fiind rezultatul unei speculaţii greşite. El se considera îndreptăţit să vorbească numai despre *relaţia* dintre lumină şi culoare — atunci cînd se adăuga încă o condiţie -, şi nu despre lumina însăşi, recurgînd la un concept provenit dintr-o speculaţie. De aici şi concluzia lui: „Lumina este cea mai simplă, mai puţin divizată şi mai omogenă fiinţă pe care o cunoaştem. Ea nu este compusă". Toate afirmaţiile referitoare la compoziţia luminii sînt de fapt doar ceea ce inteligenţa afirmă despre un fenomen. Or, competenţa înţelegerii nu depăşeşte afirmaţiile relative la *legăturile* dintre fenomene.

În acest fel, devine clar motivul profund pentru care, atunci cînd privea prin prismă, Goethe nu se *putea* ralia teoriei lui Newton. Prisma ar fi trebuit să fie *prima condiţie* necesară formării culorii. Or, o altă condiţie ieşea la lumină ca jucînd un rol primordial în apariţia culorii şi anume prezenţa unui element obscur, prisma constituind doar un factor secundar.

Dînd aceste explicaţii, cred că am eliminat din *Teoria culorilor* toate obstacolele ce ar putea împiedica accesul cititorului.

Dacă nu s-ar fi căutat permanent deosebirea dintre cele două concepţii despre culoare în două moduri explicative contradictorii — urmînd apoi doar examinarea legitimităţii lor -, demult ar fi fost recunoscută înalta semnificaţie ştiinţifică a concepţiei lui Goethe. Numai un spirit dominat integral de reprezentări la fel de false (în esenţă) cum e aceea a unei întoarceri la cauzele percepţiilor prin subterfugiul unor raţionamente derivate din aceste percepţii, numai un astfel de spirit mai poate pune problema în sensul fizicii moderne. Însă cine înţelege cu adevărat faptul că explicarea fenomenelor nu este altceva decît *observarea* lor într-un ansamblu de relaţii stabilite de intelect, acela trebuie să accepte *în principiu* concepţia lui Goethe despre culori. Căci ea constituie fructul unei juste noţiuni a relaţiei existente între gîndirea noastră şi natură. Newton nu avea acest fel de a privi lucrurile. Bineînţeles, nu vreau nicidecum să apăr *teoria culorilor* sub toate aspectele, ci doar să-i stabilesc *principiul*. Totuşi, nu am pretenţia să supun acestui principiu fenomenele colorate încă necunoscute pe vremea lui Goethe, lucru pentru care mi-ar fi necesar timpul şi posibilitatea de a scrie — în spirit goethean — un *Tratat despre culori* adaptat cuceririlor ştiinţei moderne. Pentru mine aceasta ar fi una dintre cele mai plăcute misiuni.

Singurul scop al introducerii de faţă este acela ca, pornind de la *modul de gîndire* al lui Goethe, să justifice concepţia lui în privinţa culorii. În plus, paginile următoare vor căuta să clarifice structura lăuntrică a acestei concepţii.

3. *Sistemul ştiinţelor naturale*

S-ar putea ajunge uşor la părerea că, neacordînd gîndirii altă competenţă decît aceea de a fi o sinteză a percepţiilor, punem la îndoială noi înşine libera semnificaţie a conceptelor şi ideilor pe care le apărăm cu atîta forţă.

Numai o interpretare insuficient aprofundată a acestui studiu ar putea duce la o asemenea părere.

La ce rezultat ajunge gîndirea atunci cînd stabileşte raportul dintre percepţii?

Să considerăm două percepţii, *A* şi *B*. La început ele ne sînt date ca entităţi aconceptuale. Nu pot transforma calităţile inerente percepţiei mele senzoriale prin nici un demers conceptual. Şi nici nu pot găsi o calitate conceptuală care să-mi permită să construiesc ceea ce e dat în realitatea accesibilă simţurilor, dacă îmi lipseşte percepţia. Unui daltonist nu i-aş putea oferi niciodată o reprezentare a calităţii de „roşu", chiar dacă, apelînd la tot felul de metode, aş transcri-o în formule conceptuale. Aşadar, *percepţia senzorială are ceva de necuprins în concept şi care trebuie perceput, pentru a-l transforma în obiect al cunoaşterii*. Ce rol joacă deci conceptul pe care îl ataşăm unei percepţii senzoriale oarecare? Evident, trebuie să aducă ceva nou, un element cu totul independent, aflat — bineînţeles — în raport cu percepţia, nemanifestîndu-se însă cîtuşi de puţin în ea.

Or, în mod sigur, acest „ceva" nou pe care conceptul îl adaugă percepţiei senzoriale, exprimă doar ceea ce răspunde nevoii noastre de explicaţii. Nu putem înţelege un lucru aparţinînd lumii senzoriale, decît din clipa în care îl putem concepe. Într-adevăr, întotdeauna ne putem orienta privirea spre ceea ce ne oferă realitatea sensibilă şi, oricine are capacitatea de a percepe elementul respectiv, ştie despre ce este vorba. Datorită conceptului, ne aflăm în situaţia de a putea spune despre universul sensibil ceea ce nu poate fi perceput.

Însă rezultatul imediat este următorul: în cazul cînd calitatea senzorială ar epuiza esenţa percepţiei, conceptul nu ar putea aduce nimic absolut nou. În concluzie, percepţia nu este cîtuşi de puţin un întreg, ci doar un aspect al acestuia (aspectul perceptibil). Numai conceptul ne oferă posibilitatea clarificării a ceea ce percepem.

Acum putem formula, *referitor la conţinut*, semnificaţia celor dezvoltate în capitolul precedent *privitor la metodă*: cînd surprindem prin concepte un fapt al lumii sensibile, numai atunci se dezvăluie *conţinutul*, acel „ceva" al datului furnizat de observaţie. Nu putem exprima conţinutul a ceea ce este luat în considerare, deoarece el este inclus cu desăvîrşire în forma sub care apare. Ca urmare, în *concept* găsim acel ceva, celălalt conţinut, cel al datului apărut în universul senzorial sub o formă perceptibilă.

Deci lumea beneficiază de întregul său conţinut doar în cadrul conceptului. Or, după cum am văzut, conceptul, dincolo de fenomenul izolat ne trimite la relaţiile dintre lucruri. Ceea ce înseamnă că aspectele disociate din lumea sensibilă se prezintă conceptului ca un *întreg omogen*. Metoda noastră ştiinţifică duce aşadar la naşterea unei *ştiinţe moniste*; nu a unui monism abstract — ce stabileşte unitatea *a priori*, subordonîndu-i apoi faptele ce apar în mod izolat în existenţa concretă -, ci a monismului concret, care demonstrează pas cu pas că aparenta multiplicitate a existenţei sensibile se dovedeşte în final ca fiind doar o unitate ideală. Pluralitatea este numai o formă de exprimare a conţinutului unitar al universului. Nefiind în situaţia de a percepe acest conţinut unitar, simţurile aderă la multiplicitate (sînt pluraliste din naştere). Însă gîndirea depăşeşte această pluralitate, revenind astfel, după o muncă îndelungată, la principiul unitar al lumii.

Diferenţa dintre regnurile naturale este dată de *modul* în care conceptul (ideea) se desfăşoară în lumea simţurilor. Dacă fi-

inţa înzestrată cu o realitate accesibilă simţurilor ajunge doar la o existenţă ce o determină să rămînă complet în afara conceptului, iar dacă transformările sale sînt dominate de acesta numai ca de o *lege*, atunci spunem despre fiinţa respectivă că este *anorganică*. Tot ce i se întîmplă trebuie pus pe seama influenţelor unei alte fiinţe, acţiunea uneia asupra celeilalte explicîndu-se printr-o lege exterioară lor. În acest domeniu avem de-a face cu fenomene şi legi care, cînd se află la originea lucrurilor, pot fi numite *fenomene primordiale*. În acest caz, elementul conceptual de perceput este exterior multiplicităţii percepute.

Însă o unitate accesibilă simţurilor deja poate — prin ea însăşi — antrena spiritul dincolo de ceea ce reprezintă ea; de îndată ce vrem să o percepem, ea ne poate constrînge să continuăm în direcţia unor determinări diferite de cele perceptibile. Şi atunci, aspectele sesizabile prin concepte apar ca unitate accesibilă simţurilor. Conceptul şi percepţia nu sînt identice; totuşi, conceptul nu apare exterior multiplicităţii sensibile (ca în cazul legii), ci în sînul ei, ca principiu, constituindu-i baza (structura imperceptibilă simţurilor); este ceea ce numim *tip*. Acesta e obiectul ştiinţelor *organice*.

Dar, şi aici, conceptul nu apare aşa cum este el, sub propria-i formă, ci sub forma *tipului*. Acolo unde acesta din urmă nu se mai manifestă doar ca atare (ca principiu pătrunzător al lucrurilor), ci sub forma sa de concept, el apare în calitate de *conştiinţă*, apărînd în sfîrşit ceea ce la nivelurile inferioare exista doar ca esenţă. Aici conceptul însuşi devine percepţie, caz în care avem de-a face cu fiinţa umană înzestrată cu conştiinţă de sine.

Legea naturală, tipul şi *conceptul* sînt cele trei forme de manifestare a Idealului. *Legea* este abstractă, mai presus de multiplicitatea oferită simţurilor, fiind predominantă în sfera ştiinţelor anorganice — unde ideea şi realitatea sînt disociate în totalitate. *Tipul* le reuneşte deja într-o fiinţă, spiritualul devenind esenţă eficientă (încă fără a acţiona şi fără a fi prezentă aşa cum este ea); pentru a-l observa în existenţa sa, spiritualul trebuie înveşmîntat într-o formă accesibilă simţurilor. Ca şi în situaţia naturii organice. *Conceptul* există — într-o formă perceptibilă — în conştiinţa umană, el însuşi fiind elementul perceptibil; şi atunci, percepţia şi ideea coincid. Iată de ce, la acest nivel pot apărea şi nucleele ideale ale treptelor inferioare ale naturii. La nivelul conştiinţei umane este cu putinţă ivirea a ceea ce în zonele inferioare ale vieţuirii *există* pur şi simplu, fără a se manifesta cîtuşi de puţin.

4. Sistemul „Teoriei culorilor"

Goethe a muncit şi a creat într-o epocă în care aspiraţia către o ştiinţă absolută — satisfăcătoare prin ea însăşi — însufleţea puternic toate spiritele. O dată în plus, cu sfîntă ardoare, capacitatea de a cunoaşte se hazardează în examinarea tuturor instrumentelor necesare unei continue apropieri de soluţia chestiunilor supreme. Teozofia orientală, Platon şi Aristotel, apoi Descartes şi Spinoza, sînt — în perioade anterioare ale istoriei — reprezentanţi ai unei asemenea aprofundări lăuntrice. Goethe este de neconceput fără Kant, Fichte, Schelling şi Hegel. Dacă aceste spirite aveau privirea îndreptată exclusiv spre profunzimile şi înălţimile supreme, a sa căuta realitatea imediată. Dar, tocmai din această cercetare profundă, ceva a contribuit la contemplarea sa. Goethe şi-a exersat această privire în observarea naturii, spiritul epocii revărsîndu-se ca un fluid peste roadele acelor observaţii. Aşa încît ele manifestă o măreţie ce subzistă chiar şi în privinţa detaliilor.

Ştiinţa lui Goethe are întotdeauna în vedere elementul central, lucru pe care în *Teoria culorilor* îl putem discerne mai bine decît oriunde în altă parte. Împreună cu *Eseul privind metamorfoza plantelor*, tratatul constituie singura sa lucrare ştiinţifică ce îmbracă forma desăvîrşită a unui întreg. Şi asta în condiţiile unui sistem coerent, răspunzînd exigenţelor inerente lu-

crului însuşi. Să abordăm acum structura sa lăuntrică.

Pentru ca un element întemeiat pe esenţa naturii să se manifeste, este necesară îndeplinirea unei condiţii prealabile: prezenţa unei cauze ocazionale, a unui organ în care să se poată ivi. Bineînţeles, eternele legi implacabile ale naturii ar predomina chiar dacă nu s-ar înfăţişa unui spirit uman; însă atunci manifestarea lor în sine ar fi imposibilă. Ele ar exista doar în esenţa lor, şi nu în fenomene. Aşa ar sta lucrurile pentru universul luminii şi culorii, în caz că nu ar fi nici un ochi care să le perceapă. Nu trebuie să procedăm în stilul lui Schopenhauer, deducînd culoarea — în esenţa ei — din ceea ce este ochiul însuşi. Cu toate acestea, trebuie descoperită în ochi posibilitatea unei apariţii a culorii. Ochiul nu o determină, ci o cauzează.

Acesta e deci punctul din care trebuie să pornească *Teoria culorilor*: examinarea ochiului şi descoperirea naturii sale. Iată de ce Goethe pune partea *fiziologică* la începutul tratatului. Dar, şi aici, concepţia lui e sensibil diferită de ce se studiază în mod obişnuit în acest domeniu al opticii. El nu încearcă să explice funcţionarea ochiului plecînd de la structură, ci caută să-l observe în diverse condiţii, pentru a-i cunoaşte dispoziţiile şi capacităţile. Calea preferată este — şi aici, în esenţă — *observaţia*. Ce se întîmplă atunci cînd lumina şi umbra acţionează asupra ochiului, sau cînd privirea fixează nişte figuri limitate etc.? El nu-şi pune — chiar de la început — întrebarea: ce procese se desfăşoară în ochi în timpul cutării percepţii? Dimpotrivă, se străduieşte să analizeze ce se întîmplă — prin intermediul ochiului — în *actul vizual viu*. Este singurul aspect de primă importanţă pentru scopul urmărit. Celălalt, privit în mod strict, nu depinde de cercetarea fiziologică a culorilor, ci de a organismului uman, adică de fiziologia generală. Goethe se ocupă de ochi doar în măsura în care acesta vede; şi nu pentru a explica viziunea pornind de la percepţiile posibile cu ajutorul ochiului ca obiect inert.

De aici, el trece apoi la procesele obiective ce determină

apariţia culorii. Important de reţinut (în această secţiune) este faptul că Goethe nu le concepe cîtuşi de puţin sub forma ipotetică a unor mişcări sau procese materiale imperceptibile, menţinîndu-se ferm numai în domeniul universului palpabil. Studiul său privind *culorile fizice* — partea a doua a tratatului — cercetează condiţiile independente de ochi, legate de apariţia culorilor. Însă trebuie observat un lucru: condiţiile respective sînt încă percepţii. Aici el analizează modul de apariţie a culorilor în lumină, prin intermediul prismei, lentilei etc., păstrîndu-se pentru moment în limitele observării culorii în devenirea sa, acolo unde ea apare în sine, în afara corpurilor.

Doar într-un capitol aparte, în cel referitor la *culorile chimice*, Goethe trece la culorile stabile şi inerente corpurilor. În cercetarea *fiziologică*, el dădea răspuns la întrebarea: „Cum pot deveni, în general, culorile vizibile?"; în cadrul studiului *fizic*, la: „Cum determină condiţiile exterioare apariţia culorilor?". Aici însă el dă răspuns următoarei probleme: „Cum apare lumea corpurilor sub formă *colorată*?".

Astfel, Goethe progresează, mergînd de la observarea culorii (atribut al universului fenomenal) la această lume fenomenală manifestă prin atributul ei. Dar nu se opreşte aici, abordînd la urmă — în capitolul *„Efectul fizico-psihic al culorii"* — raportul superior existent între lumea corpurilor colorate şi suflet.

Acest demers riguros şi coerent este unul ştiinţific: porneşte de la subiect în calitate de condiţie, pentru a reveni la el ca fiinţă umană ce-şi află satisfacţia în universul lui şi cu sine.

Este uşor de recunoscut tendinţa epocii: trecerea de la subiect la obiect şi reîntoarcerea la subiect — ceea ce la condus pe Hegel la arhitectura întregului său sistem.

În acest sens, *Proiectul unui Tratat al Culorilor* se conturează ca lucrarea de optică esenţială a lui Goethe. Celelalte două — *Contribuţii la optică* şi *Elemente ale studiului culorilor* — trebuie privite ca scrieri pregătitoare. *Dezvăluirea teoriei lui*

Newton este doar un supliment polemic al lucrării lui.

5. *Conceptul goethean de spaţiu*

Este imposibilă înţelegerea corespunzătoare a lucrărilor de fizică ale lui Goethe în lipsa unei concepţii *spaţiale* absolut identică cu a sa. Aşa încît vom aborda această problemă. Pentru a o înţelege, trebuie reţinute — din paginile anterioare — următoarele aspecte:

1 — Între obiectele care în cadrul experienţei ne apar izolate, se manifestă o relaţie internă, ele fiind în realitate unite printr-o legătură universală omogenă. În ele trăieşte *un* principiu comun unic.

2 — Cînd spiritul ni se opreşte asupra lucrurilor şi încearcă să surprindă ansamblul elementelor separate, printr-o legătură spirituală, unitatea conceptuală stabilită nu este exterioară obiectelor: ea *izvorăşte* din esenţa lăuntrică a naturii însăşi. Cunoaşterea umană nu este un proces datorat unui simplu arbitrariu subiectiv, desfăşurat în afara lucrurilor; ceea ce se înfăţişează spiritului nostru sub forma unei legi naturale, ceea ce se manifestă în sufletul nostru, este însuşi pulsul universului.

Pentru a ne urmări scopul propus, vom analiza cel mai exterior raport pe care spiritul nostru îl stabileşte între obiectele experienţei. Să luăm cazul cel mai simplu, cînd experienţa ne invită la o activitate intelectuală. Fie două elemente simple aparţinînd lumii fenomenale. Pentru a nu ne complica cercetarea, să considerăm un lucru cît mai simplu, de exemplu două puncte luminoase. Vom elimina cu totul faptul că în fiecare dintre aceste puncte există probabil aspecte deosebit de complexe, ce-ar putea stimula activitatea spiritului nostru. De asemenea, nu vom lua în consideraţie nici calitatea elementelor concrete ale universului sensibil ce ni se înfăţişează, singurul lucru avut în vedere fiind următorul: avem în faţa ochilor două

elemente distincte, adică simţurile noastre le percep separat. Iată tot ce vom admite: doi factori care pot — fiecare în parte — să ne impresioneze simţurile, existenţa unuia neexcluzînd-o pe a celuilalt. *Un singur* organ de percepţie le poate percepe pe amîndouă.

Presupunînd într-adevăr că *existenţa* unuia dintre elemente este într-un fel dependentă de a celuilalt, ne găsim în faţa unei probleme diferite. Dacă existenţa lui ***B*** o exclude pe a lui ***A***, fiind totuşi legat de ea în ceea ce priveşte natura sa, atunci ***A*** şi ***B*** se află obligatoriu într-un *raport temporal*. Căci dependenţa lui ***B*** de ***A*** impune — gîndindu-ne că în acelaşi timp existenţa lui ***B*** o exclude pe a lui ***A*** — ca ***B*** să fie precedat de ***A***. Însă aceasta e o altă problemă.

Pentru ceea ce urmărim acum, nu vom lua în consideraţie un *asemenea* raport, admiţînd de la început faptul că obiectele de care ne ocupăm nu se exclud în existenţa lor, ci că, dimpotrivă, ele sînt entităţi prezente *împreună*. Făcînd abstracţie de orice relaţie impusă de natura lor lăuntrică, concluzia este următoarea: există o legătură între calităţile particulare, în aşa fel încît pot trece de la una la alta. Pornind de la un element al experienţei, pot accede la un altul. Nu poate fi nici o îndoială în privinţa raportului pe care-l stabilesc între lucruri în afara compoziţiei lor, a propriei lor naturi. Cine se întreabă ce intermediar poate fi aflat între un obiect şi altul, dacă obiectul însuşi rămîne indiferent, va fi nevoit să răspundă: *spaţiul*. Orice altă relaţie trebuie să se bazeze pe structura calitativă a elementelor ce apar distincte în lume. Numai spaţiul nu depinde de nimic, decît exact de faptul că obiectele sînt *distincte*. Dacă apreciez că ***A*** se află sus iar ***B*** jos, îmi este total indiferent ce este ***A*** şi ***B***. Nu leg de aceste obiecte nici o reprezentare, în afară de aceea că sînt nişte factori distincţi ai universului perceptibil senzorial.

Abordînd experienţa, spiritul nostru încearcă să depăşească această disociere şi să demonstreze faptul că în obiectul izolat

transpare forţa întregului. Considerînd lucrurile în spaţiu, el caută să surmonteze cel mult disocierea în sine. El vrea să stabilească *cea mai generală* relaţie cu putinţă. Că ***A*** şi ***B*** nu formează fiecare o lume în sine, ci aparţin unui ansamblu, este ceea ce ne spune observarea în spaţiu. Acesta e sensul expresiei *unul lîngă altul*. Dacă fiecare lucru ar constitui o fiinţă în sine, nu ar mai putea fi vorba de *unul lîngă altul*. Nu aş reuşi cîtuşi de puţin să stabilesc un raport între fiinţe.

Să vedem acum ce mai rezultă din această relaţie exterioară stabilită între două elemente distincte, relaţie pe care nu o pot gîndi decît într-*un singur* mod: ***A** lîngă **B***. La fel pot face şi cu alte două elemente ale lumii sensibile, ***C*** şi ***D***. Aşadar, am realizat un raport concret între ***A*** şi ***B***, şi un altul asemănător între ***C*** şi ***D***. Acum voi renunţa să iau în considerare pe ***A***, ***B***, ***C*** şi ***D***, pentru a stabili din nou raportul existent între cele două relaţii concrete. Bineînţeles, pot pune cele două entităţi distincte în raport, ca şi în cazul lui ***A*** şi ***B***, ceea ce unesc acum nefiind altceva decît relaţii concrete. Le pot numi ***a*** şi ***b***. Făcînd pasul următor, aş putea stabili şi un raport între ***a*** şi ***b***. Atunci însă aş pierde orice caracter particular. Privindu-l pe ***a***, nu mai găsesc elementele ***A*** şi ***B*** distincte şi raportate unul la altul (la fel stau lucrurile şi cu ***b***). Nu aflu decît un singur lucru: că au fost fixate nişte relaţii; însă această determinare este aceeaşi în ***a*** şi în ***b***. Ceea ce îmi îngăduia să-l deosebesc pe ***a*** de ***b***, era faptul că ele se raportează la ***A***, ***B***, ***C*** şi ***D***. Dacă fac să dispară acest rest al caracteristicilor particulare, dacă stabilesc doar o legătură între ***a*** şi ***b*** — adică pur şi simplu stabilirea unei relaţii (şi nu una definită) -, atunci mă regăsesc în elementul foarte general al unui raport în spaţiu, cel de la care am plecat. Nu pot merge mai departe. Am obţinut ceea ce doream: *spaţiul* însuşi se află dinaintea sufletului meu.

Acesta e secretul celor trei dimensiuni. În prima stabilesc o relaţie între două elemente concrete ce apar în lumea sensibilă; în a doua fixez un raport între aceste relaţii spaţiale, stabilind astfel un raport între raporturi. Am eliminat fenomenele concrete, şi mi-au rămas relaţiile concrete. Iar acum le pun pe acestea din urmă, din nou, în raport spaţial, adică neglijez complet faptul că sînt relaţii concrete; însă atunci trebuie să găsesc în una *absolut acelaşi lucru* ca şi în cealaltă. Stabilesc legături între două elemente identice. Posibilitatea unei relaţii încetează datorită dispariţiei diferenţei.

Mă reîntorc acum la punctul de plecare al observaţiilor mele, şi anume relaţia absolut exterioară: este o reprezentare sensibilă; de la observarea în spaţiu, am revenit la spaţiu; adică, după ce am făcut operaţia de trei ori, m-am reîntors la punctul iniţial.

Iată de ce spaţiul nu poate avea decît trei dimensiuni. Ceea ce am realizat aici cu reprezentarea spaţiului, constituie doar un caz particular al metodei pe care o aplicăm întotdeauna atunci cînd abordăm lucrurile pentru a le observa. Noi privim obiectele concrete dintr-un punct de vedere general, dobîndind astfel nişte concepte ale detaliilor; apoi privim conceptele respective din acelaşi punct de vedere, aşa încît nu mai avem în faţă decît conceptele unor concepte; corelîndu-le pe acestea din urmă, ele fuzionează în acea unitate ideală ce nu ar putea fi privită sub un acelaşi unghi cu nimic altceva decît cu sine însăşi. Să luăm un exemplu. Fac cunoştinţă cu două persoane, ***A*** şi ***B***. Cercetînd prin prisma prieteniei, îmi voi forma un concept ***a*** bine definit despre amiciţia persoanelor în discuţie. Analizînd alte două persoane — ***C*** şi ***D*** — din acelaşi punct de vedere, îmi conturez o altă noţiune, ***b***, despre această prietenie. Continuînd, pot stabili o relaţie între cele două noţiuni de prietenie, ***a*** şi ***b***. Iar ceea ce-mi rămîne după ce nu mai văd concretul dobîndit, este *conceptul de prietenie în sine*. De asemenea, aş putea obţine într-adevăr acest lucru şi prin observarea persoanelor ***E*** + ***F*** şi ***G*** + ***H*** din acelaşi unghi. Aşadar, în acest caz, ca de altfel şi în nenumărate altele, pot dobîndi conceptul de *prietenie în sine*.

Or, în privința naturii lor, toate aceste concepte sînt identice; iar dacă le privesc din același punct de vedere, rezultatul este găsirea unei unități. Și ajung astfel de unde am plecat.

Deci *spațiul* este modul de a vedea lucrurile, maniera spiritului nostru de a le aduna într-o unitate, ocazie cu care cele trei dimensiuni se comportă în felul următor. Prima stabilește o relație între două percepții sensibile[1], fiind așadar o *reprezentare concretă*. A doua dimensiune leagă două reprezentări concrete, trecînd astfel în domeniul *abstracției*. Iar cea de-a treia dimensiune nu face decît să stabilească o *unitate* ideală între abstractizări. Deci nu este cîtuși de puțin corect să se considere cele trei dimensiuni spațiale ca avînd absolut aceeași semnificație. Care dintre ele e prima? — Este un aspect ce depinde, bineînțeles, de elementele percepute. Însă celelalte au o însemnătate bine definită, *deosebită* de prima. Kant a greșit imaginînd spațiul ca un tot nediferențiat, și nu ca o entitate determinabilă în sine cu ajutorul unor concepte.

Am privit pînă acum spațiul ca pe un raport, ca pe o relație. Se pune însă întrebarea: există doar relația de *„unul lîngă altul"*? Sau fiecare obiect posedă și o localizare absolută? Evident, explicațiile anterioare nu ating deloc acest aspect. Dar să vedem dacă există un asemenea raport de loc, un „acolo" definit în totalitate. De altfel, ce desemnez eu în realitate prin cuvîntul „acolo"? — Nu fac altceva decît să indic un obiect situat în imediata vecinătate a celui aflat în discuție. „Acolo" înseamnă: în vecinătatea unui obiect menționat de mine. Astfel, localizarea absolută se reduce la un *raport spațial*; întrebarea de mai sus rămîne astfel fără obiect.

Să punem așadar clar întrebarea: după tot acest studiu, ce este spațiul? — Nimic altceva decît o necesitate inerentă obiectelor de a-și depăși natura particulară sub o formă cu totul exterioară, fără a ține cont de esența lor, și de a le aduna într-o unitate deja exterioară ca atare. Spațiul este deci un mod de a concepe lumea ca unitate. Spațiul este o idee. Și nu, cum credea Kant, un fel de a vedea.

---

[1] *Percepție sensibilă* - este ceea ce Kant numește *senzație*.

6. Goethe, Newton și fizicienii

Cînd Goethe a abordat studiul naturii culorilor, el a făcut lucrul acesta impulsionat fiind îndeosebi de un interes artistic. Spiritul său intuitiv a observat că, în pictură, coloritul este supus unor legi profunde. În ce constau aceste legi? — Iată un aspect pe care nu-l putea descoperi atîta vreme cît rămînea pe pozițiile unei activități teoretizante în domeniul picturii; iar pictorii experimentați nu-i puteau furniza nici ei informații satisfăcătoare. Căci, deși aveau cunoștințe temeinice în pregătirea și întrebuințarea culorilor, ei nu puteau formula totuși conceptele corespunzătoare. Pe cînd se afla în Italia, în prezența celor mai nobile opere de artă și a celor mai splendide culori naturale, în Goethe s-a înfiripat un imbold lăuntric, o dorință deosebit de puternică de a cunoaște legile culorii.

Însuși Goethe face o prezentare amănunțită a desfășurării istorice a faptelor, în *Istoria teoriei culorilor*. Însă nu vom expune aici decît aspectul psihologic și obiectiv al acestui drum.

Goethe a început studierea culorilor imediat după ce s-a reîntors din Italia, continuînd-o cu o deosebită intensitate în 1790 și 1791; el avut această preocupare pînă la sfîrșitul vieții.

Trebuie să amintim acum concepția despre lume pe care Goethe și-o modelase în perioada respectivă, pe cînd începea să studieze problema culorilor. Tocmai își conturase grandioasa idee a metamorfozei ființelor organice. Viziunea unității întregii naturi îi apăruse încă de cînd descoperise osul inter-maxilar. Faptul izolat îi apărea ca o modificare particulară a principiului

ideal predominant în natura întreagă. Încă din scrisorile pe care le trimitea din Italia, el dăduse a înţelege că o plantă este plantă doar pentru că poartă în ea „ideea de plantă". Pentru el *ideea* aceasta era ceva concret, o unitate plină de conţinut spiritual, existentă în toate plantele particulare. Ea nu putea fi surprinsă cu ochii trupeşti, ci doar cu ochiul spiritului. Cine o poate vedea, o vede în *fiecare* plantă.

În consecinţă, întregul regn vegetal şi, dezvoltînd această idee, ansamblul regnurilor naturale apare îndeosebi ca o unitate observabilă prin spirit.

Însă nimeni nu poate construi multiplicitatea oferită simţurilor exterioare pornind numai de la idee, pe care spiritul intuitiv este capabil să o cunoască. Formele *particulare* nu îi sînt accesibile decît dacă îşi îndreaptă simţurile spre exterior, dacă observă, dacă priveşte. De ce o modificare a ideii se manifestă sub o anumită formă accesibilă simţurilor şi nu sub alta? — Cauza nu trebuie găsită prin speculaţii, ci *căutată* în domeniul realităţii.

Acesta e modul curios de a vedea al lui Goethe, caracterizat cel mai bine prin cuvintele *idealism empiric*, putînd fi rezumat în felul următor: o *unitatea spirituală* subîntinde lucrurile *multiplicităţii sensibile*, în măsura în care ele sînt asemănătoare; această unitate le determină analogia şi omogenitatea.

Pornind de aici, Goethe şi-a pus întrebarea: ce entitate spirituală se află la baza multiplicităţii percepţiilor colorate? Ce percep eu în *fiecare* modificare a culorilor? Iar concluzia a fost aceea că *lumina* este baza necesară a fiecărei culori. Fără lumină nu există culoare. Însă culorile constituie modificări ale luminii. Şi atunci a trebuit să caute în realitate elementul care modifică şi specifică lumina, găsind că era vorba de materia lipsită de lumină, obscuritatea activă; pe scurt, ceea ce se opune luminii. Deci pentru el fiecare culoare era o lumină modificată de obscuritate. Este complet greşită părerea că, în spiritul lui Goethe, această lumină era lumina concretă — de

exemplu a Soarelui -, cea numită în mod obişnuit „lumină albă". Înţelegerea teoriei sale în domeniul culorilor este împiedicată doar de imposibilitatea eliberării de această reprezentare şi de faptul că se consideră această lumină solară compusă într-un chip atît de complicat, ca reprezentînd lumina în sine. În viziunea lui Goethe, lumina — în care el vede contrariul întunericului, căruia o opune — este o pură entitate spirituală, elementul comun tuturor senzaţiilor colorate. Deşi Goethe nu a formulat nicăieri — în mod clar — acest lucru, întregul său tratat este în aşa fel alcătuit, încît nu lasă loc altei interpretări. Dacă pentru a-şi expune teoria el foloseşte în experienţe lumina solară, aspectul are ca motiv doar faptul că lumina solară, deşi rezultînd din procese de o complexitate asemănătoare cu cele din corpul astrului, ni se prezintă ca o unitate ce-şi conţine părţile, însă numai în stare de suspensie. Cu toate acestea, ceea ce cîştigăm pentru studiul culorilor datorită luminii Soarelui, este doar o *apropiere* de realitate. Nu ar trebui să deducem de aici că, în conformitate cu această teorie, lumina şi obscuritatea sînt cu adevărat conţinute în fiecare culoare. Nu. Realitatea ce ni se oferă ochilor nu e decît o nuanţă de culoare definită. Numai spiritul poate discerne, în acest aspect accesibil simţurilor, două entităţi spirituale: lumina şi non-lumina.

Dispoziţiile exterioare determinante, procesele materiale dinlăuntrul materiei, nu sînt aici cîtuşi de puţin avute în vedere. Aceasta e cu totul altceva. Nu voi nega faptul că în eter se produc nişte vibraţii atunci cînd văd „roşu" înaintea ochilor. Dar, după cum am arătat, ceea ce provoacă *într-adevăr* o percepţie, nu are absolut nici o legătură cu *natura conţinutului său*.

Mi se va obiecta: este demonstrabil faptul că în senzaţie totul e subiectiv, că doar procesul de mişcare (elementul său fundamental) există în afara creierului nostru. În acest caz, nu ar putea fi deloc vorba de o *teorie fizică* a percepţiilor, ci numai de o asemenea teorie a mişcărilor — bază a respectivelor percepţii. Această demonstraţie ar fi aproximativ echivalentă cu

următoarea:

Dacă dintr-un loc *A* cineva îmi trimite — mie, care mă aflu în *B* — o telegramă, elementele telegramei sînt produse în întregime în *B*: telegrafistul este în *B*, hîrtia nu-i din *A*, la fel şi cerneala, el nu cunoaşte deloc *A* etc. Pe scurt, se poate demonstra că în ceea ce am dinaintea ochilor, nimic nu provine din *A*. Şi totuşi, ceea ce provine din *B* este complet indiferent pentru conţinutul telegramei; ceea ce mă interesează este doar transmis de *B*. Dacă vreau să explic natura conţinutului telegramei, trebuie să nu iau deloc în consideraţie elementele din *B*.

Tot aşa se întîmplă şi cu lumea ochiului. Teoria trebuie să se extindă la aspectele perceptibile lui, căutîndu-se relaţiile *în aceste limite*. Procesele materiale desfăşurate în timp şi spaţiu pot fi deosebit de importante în privinţa *apariţiei* percepţiilor, neavînd nici o legătură cu *esenţa* acestora.

La fel stau lucrurile şi cu o problemă frecvent discutată în zilele noastre: oare diferitele fenomene naturale — lumină, căldură, electricitate etc. — nu au ca bază una şi aceeaşi formă de mişcare a eterului? Într-adevăr, Hertz a demonstrat de curînd că propagarea efectelor electrice în spaţiu este supusă aceloraşi legi ca şi propagarea efectelor luminoase. De unde se poate deduce că undele purtătoare de lumină constituie şi suportul electricităţii. De asemenea, s-a admis deja că în spectrul solar este activ numai *un singur* tip de mişcare ondulatorie, care, în funcţie de atingerea unor reactivi cu sensibilitate chimică, luminoasă sau calorică, produce efecte chimice, luminoase sau calorice.

Deci totul este clar de la bun început. Examinînd ceea ce se întîmplă în extensiune, în spaţiu, cît timp entităţile respective sînt transmise, se ajunge obligatoriu la o mişcare *uniformă*. Căci un mediu în care nu-i posibilă decît mişcarea, trebuie să reacţioneze la orice prin mişcare şi să transmită de asemenea, printr-o mişcare, tot ce i se încredinţează. Analizînd apoi formele acestei mişcări, nu aflu ce este lucrul transmis, ci felul în care mi-a fost transmis. Este pur şi simplu lipsit de sens să spui că lumina — sau căldura — constituie o mişcare. Mişcarea este doar reacţia la lumină a materiei capabile de mişcare.

Goethe însuşi a cunoscut teoria ondulatorie, şi n-a văzut în ea nimic ce n-ar fi putut fi pus de acord cu propria-i concepţie despre natura culorii.

Eliberîndu-ne doar de reprezentarea conform căreia lumina şi întunericul ar fi — pentru Goethe — entităţi reale, şi privindu-le numai ca principii *solitare*, ca entităţi spirituale, *Teoria culorilor* ne va lăsa o cu totul altă impresie decît cea obişnuită. Abordînd lumina în mod newtonian, ca amestec al tuturor culorilor, dispare orice noţiune de fiinţare concretă; lumina dispare, se volatilizează cu totul, nelăsînd decît o reprezentare generală vidă, fără corespondent în realitate. Asemenea abstracţii erau străine concepţiei goetheene despre lume. Pentru Goethe, orice reprezentare trebuia să aibă un conţinut *concret* (însă pentru el „concretul" nu se limita la „fizic").

De fapt fizica modernă nu are nici o idee referitoare la „lumină". Ea cunoaşte doar luminile specificate, culorile, care, amestecate într-un anume fel, dau impresia de alb. Dar acest „alb" nu poate fi identificat nici el cu lumina în sine, nefiind de fapt nimic altceva decît o combinaţie de culori. Fizica modernă nu cunoaşte „lumina" în sens goethean; şi nici „întunericul". Ca urmare, teoria lui Goethe în sfera culorilor evoluează într-un domeniu pe care nu-l abordează cîtuşi de puţin determinările conceptuale ale fizicienilor. Fizica *ignoră* pur şi simplu noţiunile fundamentale din teoria goetheană a culorilor, neputînd să-i judece astfel punctul de vedere. Iar Goethe porneşte tocmai de acolo unde se opreşte fizica.

Continua discuţie a raporturilor dintre Goethe, Newton şi fizica modernă dovedeşte un mod foarte superficial de a privi lucrurile; deoarece nu se înţelege deloc faptul că este vorba de două moduri total diferite de a privi lumea.

Avem convingerea că cine a înţeles cum trebuie comentariile noastre asupra naturii impresiilor sensibile, nu poate avea o

altă părere despre *Teoria culorilor* decît aceea pe care am prezentat-o aici. Bineînțeles, cine *nu* ne acceptă teoriile fundamentale, va rămîne la punctul de vedere al opticii fizice, refuzînd astfel și concepția lui Goethe.

GOETHE ÎMPOTRIVA ATOMISMULUI (1895)[1]

de Rudolf Steiner

— *1* —

Se vorbește astăzi mult despre dezvoltarea fecundă a științelor naturale în sec. XIX. Cred însă că nu se poate discuta rezonabil decît în privința cuceririlor experimentale științifice importante înfăptuite și a transformării condițiilor practice de viață pe care acestea le-au antrenat. Cît despre reprezentările fundamentale prin care viziunea modernă a naturii caută să *înțeleagă* lumea cunoscută, le consider ca fiind dăunătoare și insuficiente în raport cu o puternică activitate a gîndirii. Referitor la acest subiect, mi-am exprimat deja părerea în lucrarea de față. De curînd, un cercetător renumit, chimistul Wilhelm Ostwald, a formulat aceeași opinie, spunînd: „De la matematician și pînă la medicul practicant, oricine gîndește științific, întrebat fiind cum își reprezintă el lumea «în interior», își va rezuma părerea spunînd că lucrurile sînt alcătuite din *atomi* în mișcare, iar că acești atomi și *forțele* active dintre ei constituie ultimele realități ce alcătuiesc fenomenele. Fraza următoare poate fi auzită și citită în sute de feluri: lumea fizică nu poate fi înțeleasă decît dacă este redusă la o «mecanică a atomilor», materia și mișcarea conturîndu-se ca ultimele concepte la care se poate raporta diversitatea fenomenelor naturale. Putem da acestei con-

[1] traducere de Cezar Petrilă.

cepţii numele de *materialism ştiinţific*"[1]. Am spus în această lucrare că ideile fundamentale ale fizicii moderne sînt de nesusţinut. Acelaşi lucru îl afirmă şi Ostwald: „... *concepţia mecanicistă despre lume nu răspunde scopului în care a fost formată, ea fiind în contradicţie cu adevărurile indubitabile, în general cunoscute şi admise*". Concordanţa părerilor noastre merge chiar mai departe. Eu spun: „Imaginea lumii oferită simţurilor este ansamblul unor percepţii ce se metamorfozează, *în absenţa unei materii fundamentale*". Ostwald: „Însă atunci cînd ne gîndim că tot ce ştim despre o substanţă anume reprezintă cunoaşterea calităţilor sale, vedem că afirmaţia conform căreia *o substanţă anumită există încă, dar fără să mai aibă nici una din calităţile sale* nu este foarte departe de un nonsens. De fapt, această presupunere pur formală ne ajută doar la corelarea faptelor generale ale proceselor chimice — în particular legile măsurărilor stoechiometrice — *cu conceptul arbitrar de materie invariabilă în sine*"[2]. În lucrarea de faţă se poate citi: „Acestea sînt consideraţiile ce m-au determinat să refuz ca imposibilă orice teorie a naturii care, din principiu, *depăşeşte* universul perceptibil, *şi să caut numai în lumea simţurilor obiectul unic al ştiinţelor*". Acelaşi lucru îl găsesc şi în conferinţa lui Ostwald: „Deci ce cunoaştem noi despre lumea fizică? Evident, doar ceea ce ne transmit organele de simţ". „Stabilirea unui raport anume între ele şi *realităţi*, mărimi manifeste şi măsurabile (în aşa fel încît dacă unele sînt date, celelalte pot fi deduse) — aceasta e misiunea ştiinţei; iar înfăptuirea ei nu este posibilă prin introducerea unei imagini ipotetice oarecare, ci numai prin

[1] *Die Ueberwindung des wissenschaftlichen Materialismus* („Depăşirea materialismului ştiinţific") - conferinţă susţinută la Lübeck (20 sept. 1895) - Leipzig 1895. Aceste rînduri au fost scrise la puţină vreme după declaraţiile lui Ostwald.

[2] Ostwald, *op. cit.*, pag. 12 şi următoarele.

demonstrarea raporturilor reciproce de dependenţă a mărimilor măsurabile"[1]. Dacă lăsăm la o parte faptul că Ostwald vorbeşte în spiritul unui cercetător al epocii noastre — motiv pentru care el vede în lumea sensibilă doar mărimi manifeste şi măsurabile -, opinia lui este identică cu a mea, aşa cum am formulat-o de pildă atunci cînd am spus: „Teoria trebuie să se extindă la aspectele perceptibile, *căutîndu-se relaţiile în aceste limite*".

În expunerile mele privind teoria goetheană a culorilor, ca şi profesorul Ostwald în conferinţa sa (*Die Ueberwindung des wissenschaftlichen Materialismus*), m-am situat pe o poziţie contrară actualelor reprezentări ştiinţifice fundamentale, înlocuindu-le cu noţiuni care, bineînţeles, diferă de cele stabilite de Ostwald. Căci, după cum veţi vedea mai departe, el porneşte de la aceleaşi chestiuni prealabile superficiale ca şi adversarii săi, adepţii materialismului ştiinţific. De asemenea, am subliniat faptul că reprezentările fundamentale ale concepţiilor moderne privitoare la natură constituie cauza judecăţilor nesănătoase emise pe marginea teoriei goetheene a culorilor, şi care continuă să fie enunţate.

Aş vrea acum să-mi precizez şi mai mult atitudinea împotriva respectivelor concepţii moderne, pornind în acest sens de la *scopul* lor şi căutînd să aflu dacă sînt sau nu dăunătoare.

S-a văzut într-adevăr, în cuvintele lui Descartes, formula fundamentală potrivit căreia concepţia modernă despre natură apreciază lumea percepţiilor: „Dacă le privesc [lucrurile corporale] mai îndeaproape, analizîndu-le tot aşa cum ieri examinam ideea de ceară, găsesc că sînt puţine cele pe care să mi le reprezint *clar* şi *distinct*, şi anume: mărimea, sau mai bine zis extensia în lungime, lăţime şi profunzime; figura formată din termenii şi limitele acestei extensii; poziţia corpurilor de diferite

[1] Ostwald, *op. cit.*, pag. 25 şi 22.

configuraţii şi mişcarea sau eventuala ei modificare; la care se poate adăuga substanţa, durata şi numărul. Cît despre celelalte aspecte (cum ar fi lumina, culorile, sunetele, mirosurile, gusturile, căldura, frigul şi alte calităţi sesizabile), mintea mea le percepe atît de *obscure* şi *confuze*, încît nu ştiu nici măcar dacă sînt reale, false sau numai aparente. Adică ideile pe care mi le conturez referitor la aceste calităţi sînt într-adevăr idei despre ceva real sau nu-mi înfăţişează decît nişte himere ce nu pot exista?"[1]. Gîndirea în conformitate cu spiritul acestui principiu cartezian a devenit — pentru partizanii concepţiilor moderne despre natură — o obişnuinţă ce-i determină să nu acorde prea mare atenţie altor puncte de vedere. Ei spun: ceea ce se percepe sub formă de lumină este provocat de o mişcare exprimabilă printr-o formulă matematică. Cînd o culoare apare în lumea fenomenelor, ei o reduc la o mişcare oscilatorie, calculîndu-i numărul de oscilaţii într-un timp dat. Ei cred că explicarea întregului univers sensibil va fi posibilă atunci cînd se va fi reuşit reducerea tuturor percepţiilor la nişte raporturi exprimabile prin asemenea formule matematice. După opinia savanţilor, cine ar reuşi acest lucru, ar atinge ţelul suprem accesibil omului în cunoaşterea fenomenelor naturale. Du Bois-Reymond (unul dintre savanţii amintiţi), referindu-se la un asemenea spirit, spunea: pentru el, „firele de păr de pe cap ne-ar putea fi numărate şi nici o vrabie nu ar pica fără ştirea lui"[2]. Idealul acestei viziuni moderne a naturii este acela de a reduce lumea la un calcul matematic.

Cum părţile materiei presupuse nu se pun niciodată în mişcare fără prezenţa unor forţe, savanţii moderni includ şi *forţa* printre elementele fundamentale ale concepţiei lor. Du Bois-

1 Descartes: *Méditations métaphysiques* - Gallimard-Paris, 1953, pag. 292.

2 *Ueber die Grenzen der Naturerkenntnis* („Limitele cunoaşterii naturii"), Leipzig, 1872, pag. 13.

Reymond spune: „Cunoaşterea naturii înseamnă reducerea transformărilor desfăşurate *în cadrul* universului la mişcări de atomi provocate de forţele centrale ale acestora, forţe independente de timp, sau, mai bine zis, rezolvarea proceselor naturale în sensul *mecanicii atomilor*". Introducînd *conceptul de forţă*, se trece de la matematică la mecanică.

Filozofii zilelor noastre[1] sînt într-atît influenţaţi de oamenii de ştiinţă, încît şi-au pierdut îndrăzneala de a mai gîndi independent, acceptînd fără rezerve concluziile acestora. Unul dintre cei mai apreciaţi filozofi germani, Wilhelm Wundt[2], spune în *Logica* sa: „Avînd în vedere şi aplicînd principiul conform căruia datorită invariabilităţii calitative a materiei toate procesele naturale sînt în ultimă instanţă mişcări, se consideră că scopul fizicii este deplina ei transpunere în domeniul *mecanicii aplicate*"[3].

Du Bois-Reymond afirmă că: „Este psihologic demonstrat faptul că, acolo unde această rezolvare (a proceselor naturale, în cadrul mecanicii atomiste) este dusă la bun sfîrşit, nevoia noastră de cauzalitate este provizoriu satisfăcută". Poate pentru Du Bois-Reymond acest lucru constituie un fapt experimental. Însă trebuie să spunem că există şi oameni ce nu se simt cîtuşi de puţin mulţumiţi de explicaţia lui banală — dată lumii corpu-

1 Rîndurile au fost scrise la începutul anilor '90 ai veacului trecut.

2 *Wilhelm Wundt* (1832-1920) - psiholog, fiziolog, lingvist şi filozof german. Prof.univ. la Heidelberg, Zürich şi Leipzig. Unul dintre iniţiatorii psihologiei moderne experimentale (a creat primul laborator de psihologie experimentală din lume, Leipzig, 1879) şi totodată unul dintre întemeietorii psihologiei sociale (*Psihologia popoarelor*, 10 vol.). A încercat o reconstrucţie a filozofiei pe baze scientiste şi realiste (*Logica*, *Etica*, *Sistemul filozofiei*). (n.tr.)

3 W. Wundt: *Logik*, vol. II: *Methodenlehre* (Metodologia), partea I, ediţia a 2-a, Stuttgart. 1894. pag. 266.

rilor.

Iar Goethe este unul dintre aceştia. Cine îşi satisface nevoia de cauzalitate prin simpla reducere a proceselor naturale la mecanica atomilor, nu posedă organul ce i-ar putea oferi posibilitatea înţelegerii lui Goethe.

— 2 —

Mărimea, forma, poziţia, mişcarea, forţa etc. sînt percepţii exact din acelaşi motiv ca şi lumina, culoarea, sunetul, senzaţiile gustative, căldura, frigul etc. Cine izolează mărimea unui obiect de celelalte calităţi ale sale, considerînd-o în sine, nu mai are de-a face cu un obiect *real*, ci cu o abstracţie zămislită de inteligenţă. Lucrul cel mai lipsit de sens cu putinţă este să se atribuie unui element extras — prin abstractizare — din percepţia sensibilă, un alt grad de realitate decît unui obiect perceput chiar de simţuri. Condiţiile de spaţiu şi număr nu sînt superioare altor percepţii senzoriale decît prin mai marea lor simplitate şi accesibilitate. Pe aceasta se bazează certitudinea ştiinţelor matematice. Concepţia modernă despre natură reduce toate fenomenele universului corporal la aspecte traductibile în limbaj matematic şi mecanic, şi asta ca urmare a faptului că matematica şi mecanica sînt mai uşor maniabile în cadrul activităţii noastre raţionale. Iar gîndirea noastră înclină spre comoditate — lucru evidenţiat în amintita conferinţă a lui Ostwald. În locul materiei şi forţei, acest savant pune *energia*. Să-l ascultăm: „Ce condiţie se impune pentru activarea unuia dintre organele noastre senzoriale? Analizînd problema din toate unghiurile, vom găsi un singur punct comun: *organele senzoriale reacţionează la diferenţele de energie dintre ele şi mediul înconjurător*. Într-un univers în care temperatura ar fi pretutindeni aceea a corpului nostru, nu am putea avea nicidecum experienţa căldurii; tot aşa cum nu percepem deloc constanta presiune atmosferică în care trăim (lucru posibil doar atunci cînd percepem într-un loc o altă presiune)". Iar ceva mai departe: „Închipuiţi-vă că primiţi o lovitură de baston. Ce simţiţi? Bastonul, sau energia lui? Răspunsul e unul singur: *energia*. Căci bastonul este cel mai inofensiv lucru din lume atîta timp cît nu-l mînuieşte nimeni. Însă ne putem lovi şi de un baston inert! — Foarte corect: după cum s-a spus, ceea ce resimţim sînt diferenţele de stări energetice care ne lovesc organele senzoriale; aşa încît nu are importanţă faptul că bastonul vine înspre noi, sau noi spre el. Dar dacă cele două elemente au aceeaşi viteză şi orientare, bastonul nu mai există pentru senzaţia noastră; căci nu mai poate intra în contact cu noi, pentru a provoca un schimb energetic". Aceste explicaţii dovedesc că Ostwald separă *energia* de domeniul percepţiilor, adică o abstrage de tot ce nu este energie. El reduce întreaga realitate perceptibilă la o singură calitate a palpabilului, la manifestarea energetică, deci la un concept abstract. Evident, savantul este influenţat de obişnuinţele ştiinţifice ale epocii actuale. Dacă ar fi întrebat, nici Ostwald nu şi-ar putea justifica raţionamentul avansînd altceva decît faptul că, pentru el, este vorba de un aspect ce ţine de experienţa psihologică: nevoia sa de cauzalitate este satisfăcută prin rezolvarea proceselor naturale sub forma unor manifestări energetice. De altfel nu contează că Du Bois-Reymond soluţionează fenomenele naturale prin mecanica atomilor, iar Ostwald prin manifestări energetice. Ambele atitudini îşi au obîrşia în înclinarea spre indolenţă a gîndirii umane.

În finalul conferinţei sale, Ostwald spune: „Energia, atît de necesară şi utilă pentru înţelegerea naturii, este ea oare şi suficientă în acest scop (cunoaşterea universului corporal)? Sau există fenomene despre care legile energetice cunoscute pînă în prezent nu oferă explicaţii în totalitate?... Cred că cel mai bun mod în care mă pot achita de responsabilitatea asumată astăzi în faţa dumneavoastră prin expunerea mea, este acela de a su-

blinia faptul că singurul răspuns la această întrebare este *nu*. Oricît de apreciabile ar fi avantajele concepţiei energetice despre lume (în comparaţie cu mecanicismul sau materialismul), sînt de părere că de acum înainte pot fi stabilite cîteva aspecte în cazul cărora principalele legi energetice nu dau explicaţii, motiv pentru care scot la iveală principii ce depăşesc legile respective. Energetica va dăinui împreună cu aceste noi principii. Doar că, pe viitor, ea nu va mai fi ceea ce este astăzi, adică principiul cel mai general, reunind sub autoritatea sa fenomenele naturale; se poate însă intui faptul că energeticul va apărea drept un caz particular al unor condiţii mult mai generale, *a căror formă cu greu o putem prevedea la ora actuală*".[1]

— *3* —

Dacă savanţii noştri ar citi şi operele unor oameni din afara breslei lor, profesorul Ostwald nu ar fi putut face o asemenea remarcă. Căci, în Introducerea la *Teoriei culorilor* am spus (încă din 1891) că, bineînţeles, putem presimţi asemenea „forme"; mai mult chiar, că dezvoltarea reprezentărilor ştiinţifice fundamentale goetheene este misiunea ştiinţei viitoare.

Fenomenele universului corporal nu se „rezolvă" în cadrul mecanicii atomilor şi nici prin raporturi energetice. Un asemenea procedeu nu duce la nici un rezultat; cel mult la pierderea din vedere a conţinutului lumii reale a simţurilor şi fixarea asupra unei abstracţii ireale, al cărei slab fond calitativ este totuşi împrumutat din aceeaşi lume sensibilă. Nu se poate explica un grup de calităţi senzoriale — lumină, culoare, sunet, miros, gust, stare calorică etc. — prin „soluţionarea" lor într-un alt grup de calităţi aparţinînd aceluiaşi univers sensibil (mărime,

[1] Ostwald, *op. cit.*, pag. 34.

formă, poziţie, număr, energie etc.). Misiunea ştiinţei nu poate fi aceea de a „rezolva" o categorie de calităţi în cadrul alteia, ci căutarea legăturilor şi raporturilor existente între calităţile perceptibile ale lumii simţurilor. Şi atunci vom descoperi unele condiţii în care o percepţie senzorială antrenează în mod necesar o alta. Constatăm că între anumite fenomene există o relaţie mai apropiată decît între celelalte, aşa încît nu mai legăm fenomenele ca în situaţia cînd ele se expun observării fortuite. Deoarece recunoaştem că anumite ansambluri de fenomene sînt *necesare*, altele, comparativ cu acestea, fiind *întîmplătoare*. Goethe le-a denumit pe cele dintîi *fenomene primordiale*.

Expresia unui fenomen primordial constă întotdeauna în ceea ce se spune despre o percepţie senzorială determinată: provoacă în mod necesar o alta. Este ceea ce poartă numele de *lege naturală*. Cînd se afirmă: „Încălzit, un corp se dilată", se exprimă un raport necesar între fenomene ale universului sensibil (căldură, dilatare); s-a identificat un *fenomen primordial*, care a fost prezentat sub forma unei *legi naturale*. Fenomenele primordiale sînt formele căutate de Ostwald în cele mai generale raporturi ale naturii anorganice.

De asemenea, legile matematice şi mecanice sînt doar expresiile unor fenomene primordiale, ca legi exprimînd într-o formulă alte raporturi percepute de simţuri. G. Kirchhoff greşeşte atunci cînd spune că rolul mecanicii este acela de „a descrie *complet* şi *în cel mai simplu mod* mişcările produse în natură". Mecanica nu se rezumă la descrierea simplificată şi completă a mişcărilor din natură; ea caută anumite procese de mişcare *necesare*, pe care le izolează de ansamblul acelora manifeste în natură, exprimîndu-le sub forma unor *legi fundamentale ale mecanicii*. Se susţine în continuare, printr-o lipsă majoră de reflecţie, că principiul lui Kirchhoff ar fi deosebit de important, fără a se remarca faptul că cea mai simplă lege fundamentală a mecanicii îl contrazice.

Fenomenul primordial constituie un ansamblu necesar de

elemente aparţihînd lumii percepţiilor. Iată de ce cu greu s-ar putea enunţa ceva mai inexact decît cele spuse de Helmholtz în discursul său din 11 iunie 1892, ţinut în faţa Societăţii Goethe din Weimar: „Este regretabil că Goethe nu a cunoscut teoria lui Huyghens privitoare la ondulaţia luminii; aceasta i-ar fi oferit un «fenomen primordial» mult mai just şi mai concret decît procesul (nu tocmai potrivit şi deosebit de complicat) ales în acest scop prin recurgerea la culorile tulburi"[1].

Mişcările ondulatorii — imperceptibile, şi pe care partizanii concepţiilor moderne despre natură le-au *alăturat prin gîndire* fenomenelor luminoase — trebuie să-i fi oferit lui Goethe un „fenomen primordial" cu mult mai just şi mai concret decît procesul (nu complicat, dar palpabil) prin care lumina percepută printr-un mediu tulbure este *galbenă*, iar întunericul văzut printr-un mediu limpede apare de culoare *albastră*. „Rezolvarea" proceselor perceptibile senzorial în sfera mişcărilor mecanice insesizabile a devenit pentru fizicienii moderni o obişnuinţă, astfel încît ei par să nu mai simtă deloc faptul că înlocuiesc realitatea cu o abstracţie. Declaraţii în genul aceleia făcute de Helmholtz vor fi posibile doar atunci cînd vor fi fost eliminate toate aprecierile lui Goethe (de genul: „Stadiul suprem ar fi înţelegerea următorului aspect: orice element faptic este deja o teorie. Albastrul cerului ne dezvăluie legea fundamentală a cromaticii. Aşadar, *nu trebuie căutat nimic în spatele fenomenelor; ele însele sînt teoria*"). Goethe *nu părăseşte* lumea fenomenală; fizicienii moderni îmbină cîteva fragmente extrase din acest univers şi le plasează *în spatele* fenomenelor, pentru a deduce apoi, din asemenea realităţi ipotetice, fenomenele experienţei cu adevărat perceptibile.

[1] H.L.F. von Helmholtz: *Goethes Vorahnungen kommender wissenschaftlicher Ideen* (*Anticipări ale unor viitoare idei ştiinţifice de către Goethe*), Berlin, 1892, pag. 34.

— 4 —

Cîţiva fizicieni din tînăra generaţie afirmă că ei nu atribuie conceptului de materie în mişcare nici un sens ce ar putea depăşi limitele experienţei. Unul dintre aceştia — care a reuşit un straniu tur de forţă, şi anume acela de a fi atît partizanul teoriei mecaniciste a naturii, cît şi al misticii hinduse -, Anton Lampa[1], criticînd expunerile lui Ostwald, observă că acesta „se luptă, ca şi viteazul din La Mancha, cu morile de vînt. Unde-i uriaşul materialismului ştiinţific (evident, Ostwald se referă la ştiinţele naturii)? — Nu există. Odinioară s-a manifestat ceea ce s-a numit materialismul ştiinţific al domnilor Büchner, Voigt şi Moleschott[2], care încă mai este prezent, dar nu în ştiinţele naturii (unde nu şi-a aflat niciodată locul). Ceea ce Ostwald nu a băgat de seamă, altfel s-ar fi împotrivit doar concepţiei *mecaniciste* (lucru pe care totuşi, datorită înţelegerii greşite, îl face în mod accesoriu). Aşadar, s-ar putea crede oare că o cercetare ştiinţifică mergînd pe căile deschise de un Kirchhoff are putinţa de a percepe conceptul de materie în sensul materialismului? Este imposibil, contradicţia fiind evidentă. Conceptul de materie (ca şi acela de forţă) nu poate avea decît un sens precizat prin exigenţa unei descrieri cît se poate de simplă; adică, vorbind în limbaj kantian, numai un sens empiric. Iar cînd un cercetător oarecare atribuie cuvîntului *materie* un sens mai presus de acesta, el o face nu în calitate de savant, ci de filozof mate-

[1] Cf. *Nächte des Suchenden* („Nopţile celui care caută") - Braunschweig, 1893.

[2] *Jacobus Moleschott* (1822-1893) - fiziolog şi filozof olandez, născut la Bois-le-Duc. Apărător al materialismului. (n.tr.)

rialist"[1].

În lumina acestor cuvinte, trebuie să-l considerăm pe Lampa ca fiind tipul de om de ştiinţă normal al epocii noastre. Foloseşte explicarea mecanicistă a naturii pentru că este uşor de mînuit. Însă evită să reflecteze la adevăratul caracter al acestei explicaţii, temîndu-se că s-ar putea încurca în contradicţii imposibil de rezolvat pentru mintea sa.

Cum ar putea un spirit îndrăgostit de gîndirea clară să dea un sens cuvîntului *materie*, fără a depăşi limitele universului experimental? În această lume există corpuri cu dimensiuni şi poziţii determinate, mişcări şi forţe, plus fenomene luminoase, colorate, calorice, electrice, biologice etc. Experienţa nu ne lămureşte în privinţa felului în care mărimea, căldura, culoarea etc. influenţează materia. Materia nu poate fi întîlnită nicăieri în lumea empirică. Cine vrea să gîndească materia este obligat să *o adauge* — prin gîndire — experienţei.

Această adăugare (prin gîndire) a materiei la fenomenele universului experimental constituie un lucru evident în consideraţiile fizice şi fiziologice devenite obişnuite — datorită înrîuririi exercitate de Kant şi Johann Müller — în teoria modernă a naturii. Aceste consideraţii au dus la convingerea că procesele exterioare ce produc sunetul în ureche, lumina în ochi, căldura în organul de percepere a căldurii etc., nu au nici o legătură cu senzaţia de sunet, lumină, căldură etc. Respectivele procese exterioare ar fi mai curînd nişte mişcări ale materiei. Şi atunci cercetătorul analizează ce tip de fenomene de mişcare exterioare provoacă sunetul, lumina, culoarea etc. în sufletul omului. Iar concluzia la care ajunge este aceea că în afara organismului nu există nicăieri în lume roşul, galbenul sau albastrul, ci numai mişcarea ondulatorie a unei materii subtile, elastice, a eterului, mişcare ce se manifestă ochiului sub formă de roşu, galben sau albastru. Ştiinţa modernă consideră că dacă nu ar exista ochiul sensibil, nu ar fi nici culoare, doar eterul în mişcare. Eterul este realitatea obiectivă, iar culoarea nu-i decît subiectivă, o creaţie a corpului uman. Profesorul Wundt (din Leipzig) — care e lăudat uneori ca fiind unul dintre cei mai mari filozofi ai epocii noastre — afirmă deci că materia este un substrat „pe care niciodată nu-l putem percepe aşa cum este el, ci numai prin intermediul efectelor sale". El susţine că „o explicaţie fără contradicţii a fenomenelor este posibilă"[1] doar în situaţia admiterii unui asemenea substrat. Iluzia carteziană a reprezentărilor — unele clare, altele confuze — a devenit o metodă fizică fundamentală de reprezentare a lucrurilor.

[1] *Die Zeit* („Timpul") - Viena, 1895, nr. 61.

— 5 —

Cei a căror capacitate de reprezentare nu a fost esenţialmente denaturată de către Descartes, Locke, Kant şi fiziologia modernă, nu vor înţelege niciodată cum pot fi considerate lumina, culoarea, sunetul, căldura etc. drept simple stări subiective ale organismului uman, afirmîndu-se în acelaşi timp că există o lume fenomenală obiectivă în afara organismului. Cine priveşte corpul uman ca autor al proceselor sonore, calorice, colorate etc., ar trebui să susţină totodată că el produce şi extensiunea, mărimea, poziţia, mişcarea, forţele etc. Căci aceste calităţi matematice şi mecanice sînt în realitate inseparabil legate de restul conţinutului lumii experimentale. Operaţia de separare a condiţiilor de spaţiu, număr şi mişcare de manifestările energetice, calităţile de căldură, sunet, culoare etc., reprezintă doar o funcţie a facultăţii de abstractizare a gîndirii. Legile matema-

[1] W. Wundt: *Logik*, vol. II: *Methodenlehre* (Metodologia) - Stuttgart, 1894, pag. 445.

tice şi mecanice se raportează la obiecte şi procese abstracte, extrase din sfera experienţei, şi care, de aceea, nu pot fi aplicate în limitele acesteia din urmă. Dar dacă formele şi condiţiile matematice şi mecanice sînt considerate a fi exclusiv stări subiective, atunci nu mai rămîne nimic din ce ar putea constitui conţinutul ideii de lucruri şi evenimente obiective. Iar dintr-un concept vid nu poate fi dedus nici un fenomen.

Cît timp savanţii moderni şi slujitorii lor, filozofii din zilele noastre, nu vor renunţa la ideea că percepţiile senzoriale ar fi pur şi simplu stări subiective produse de procese obiective, o gîndire sănătoasă le va obiecta mereu fie că operează cu concepte vide, fie că atribuie obiectivului un conţinut împrumutat din universul experimental (pe care îl declară ca fiind subiectiv). Am demonstrat — într-o serie de lucrări — nonsensul afirmaţiei că senzaţiile ar fi subiective.

Voi lăsa însă deoparte întrebarea dacă proceselor de mişcare şi forţelor provocate — la care fizica modernă reduce toate fenomenele naturale — trebuie să li se atribuie sau nu o formă de realitate diferită de a percepţiilor senzoriale. Acum pur şi simplu mă întreb ce poate produce concepţia matematică şi mecanicistă despre lume? Anton Lampa spune: „Metoda matematică şi matematica nu sînt identice: prima poate fi aplicată fără întrebuinţarea celei de-a doua. Cercetările experimentale (în domeniul electricităţii) conduse de Faraday — care abia dacă ştia să calculeze pătratul unui binom — constituie un exemplu clasic. Matematica nu este altceva decît un instrument de prescurtare a operaţiunilor logicii, şi deci de executare a lor în cazuri atît de complicate, încît gîndirea logică obişnuită ne-ar părăsi în ultima clipă. Dar, în acelaşi timp, ea face cu mult mai mult: ca urmare a faptului că fiecare formulă exprimă implicit procesul care i-a dat naştere, matematica aruncă un pod viu spre fenomenele elementare ce au servit ca punct de iniţiere a cercetării. Cît despre metoda căreia nu-i este cu putinţă folosirea matematicii — cazul cînd mărimile luate în cercetare nu

sînt măsurabile —, pentru a avea o valoare comparabilă cu a metodei matematice, se impune nu numai ca ea să fie riguros logică, ci şi să acorde o grijă deosebită acţiunii de reducere la fenomene fundamentale; căci, lipsită de sprijinul matematic, poate întîmpina greutăţi; dar dacă reuşeşte, va fi îndreptăţită să aibă pretenţii la titlul de metodă matematică, în măsura în care expresia desemnează un grad de exactitate".

Nu m-aş ocupa atît de mult de Anton Lampa dacă, întîmplător, nu ar constitui un exemplu de savant modern deosebit de caracteristic. El îşi satisface trebuinţele filozofice apelînd la mistica hindusă, neafectînd totuşi (cum fac alţii), prin diverse reprezentări filozofice secundare, concepţia mecanicistă despre natură. Teoria naturii pe care o are în vedere este oarecum concepţia epocii actuale în stare chimică pură. Cred că Lampa a neglijat cu desăvîrşire o caracteristică esenţială a matematicii. Bineînţeles, orice formulă matematică aruncă un „pod viu" spre fenomenele elementare ce au servit ca punct de iniţiere a cercetării. Însă aceste fenomene elementare au aceeaşi natură ca şi cele ne-elementare, pe baza cărora s-a construit podul. Matematicianul reduce calităţile unor formaţiuni numerice şi spaţiale complexe (cît şi raporturile lor reciproce) la calităţile şi raporturile formaţiunilor numerice şi spaţiale simple. Tot aşa face şi mecanicul în domeniul său: reduce procesele de mişcare şi efectele de forţă complicate la mişcări şi efecte de forţă simple, uşor de imaginat, utilizînd legile matematice în măsura în care mişcările şi manifestările de forţă pot fi exprimate prin figuri şi numere. Într-o formulă matematică ce exprimă o lege mecanică, diferiţii termeni nu mai redau formaţiuni matematice pure, ci forţe şi mişcări. Raporturile dintre ei nu sînt determinate de legi pur matematice, ci de calităţile forţelor şi mişcărilor. De îndată ce nu se mai ia în consideraţie conţinutul particular al formulelor mecanice, avem de-a face doar cu problema legilor matematice (şi nu a celor mecanice). Raportul dintre fizică şi mecanică este identic cu acela dintre mecanică şi mate-

matica pură. Misiunea fizicianului constă în reducerea proceselor complexe din domeniul manifestărilor colorate, sonore, calorice, electrice, magnetice etc. la fapte simple *aparținînd aceleiași sfere*. De exemplu, el trebuie să reducă fenomenele colorate complexe la altele mai simple, folosind legile matematice și mecanice în măsura în care fenomenele colorate se desfășoară sub forme determinabile prin dimensiune și număr. Ceea ce în domeniul fizicii corespunde metodei matematice, nu este procedeul de reducere a fenomenelor colorate, sonore etc. la mișcări și raporturi de forțe (în planul unei materii lipsită de culoare sau sonorități), ci căutarea raporturilor *în sfera* manifestărilor colorate, sonore etc.

Fizica modernă sare peste fenomenele sonore, colorate etc. în sine, neluînd în considerație decît forțele și mișcările neschimbătoare de atracție sau respingere. Influențată de această atitudine mentală, astăzi fizica a devenit deja matematică și mecanică aplicată, lucru avut în vedere și de alte domenii ale științelor naturii.

Este imposibilă construirea unui „pod viu" între faptul că *în acest punct al spațiului predomină un proces de mișcare definit al materiei incolore* și acela că *în punctul respectiv omul vede culoarea roșie*. Dintr-o mișcare nu se poate deduce decît o mișcare. Iar concluzia faptului că o mișcare acționează asupra unui organ senzorial (și de aici asupra creierului) este doar aceea că, după metoda matematică și mecanică, lumea exterioară produce în creier anumite procese de mișcare, dar nu că el ar percepe sunetele, culorile, fenomenele calorice concrete. Este ceea ce a recunoscut și Du Bois-Reymond. La pag. 35 (și următoarele) din ediția a 5-a a lucrării sale *Grenzen des Naturerkennens* (Limitele cunoașterii naturii) se poate citi: „În creierul meu există — pe de o parte — o relație ce poate fi gîndită între mișcările definite ale unor atomi și, pe de altă parte, fapte pentru mine originare, nedefinibile altfel, dar incontestabile: resimt durerea, plăcerea, simt gustul dulce, parfumul de

trandafir, aud sunetul de orgă, văd culoarea roșie,...". Iar la pag. 34: „Mișcarea nu poate naște decît mișcare". Iată de ce Du Bois-Reymond crede că sîntem obligați să admitem că aici este vorba de o limită a cunoașterii naturii.

După părerea mea, este ușor de arătat motivul pentru care dintr-un proces definit de mișcare nu poate fi dedus faptul că „văd roșu". Calitatea de „roșu" și un anumit proces de mișcare formează în realitate o unitate indisolubilă, diferența dintre ele neputînd fi decît opera activității conceptuale, intelectuale. Mișcarea corespunzătoare „roșului" nu are o realitate în sine; ea este o abstracție. Așa încît, faptul că „văd roșu" e imposibil de dedus dintr-un proces de mișcare, acest lucru fiind la fel de absurd ca și acela al deducerii calităților reale ale unui corp din sare gemă (cristalizată în formă de cub) din cubul matematic. Din mișcări nu putem deduce nici o altă calitate senzorială; și asta nu pentru că ne-ar împiedica o limită a cunoașterii, ci pentru că o asemenea pretenție este lipsită de sens.

— 6 —

Tendința de a sări peste culori, sonorități, fenomene calorice în sine și de a lua în considerație doar procesele mecanice corespunzătoare nu poate rezulta decît din credința că legile simple ale matematicii și mecanicii ar fi mai inteligibile comparativ cu calitățile și raporturile reciproce ale celorlalte formațiuni aparținînd universului perceptibil. Dar nu este cazul. Cele mai simple calități și raporturi ale ansamblurilor măsurabile și numărabile se consideră a fi comprehensibile de la bun început, deoarece pot fi cuprinse cu vederea ușor și în totalitate. Orice înțelegere matematică și mecanică înseamnă a reduce aceste raporturi (în momentul cînd sînt percepute lăuntric) la elemente simple și deosebit de clare. Axioma conform căreia *două mărimi egale cu a treia sînt egale între ele* este admisă

prin perceperea interioară directă a faptului pe care îl exprimă. În acelaşi sens, fenomenele simple din sfera culorilor şi sunetelor (şi a altor percepţii senzoriale) sînt recunoscute prin observare directă.

Fiziologiştii moderni sînt tot mai seduşi de ideea preconcepută cum că un aspect simplu — matematic sau mecanic — ar fi mai comprehensibil decît un caz elementar al fenomenelor sonore sau colorate, acesta fiind singurul motiv pentru care ei exclud din fenomene aspectele specifice, neluînd în consideraţie decît mişcările corespunzătoare percepţiilor senzoriale. Şi, neputîndu-şi imagina mişcarea fără deplasarea unui lucru, ei sînt de părere că materia lipsită de toate calităţile sale accesibile simţurilor este purtătoarea mişcării. Cine nu e influenţat de această idee preconcepută a fizicienilor trebuie să admită că mişcările reprezintă stări legate de calităţile perceptibile senzorial. Conţinutul mişcărilor ondulatorii corespunzătoare sunetelor este constituit de înseşi calităţile sonore. La fel stau lucrurile şi cu celelale calităţi ce se oferă simţurilor. Aşadar, conţinutul mişcărilor oscilatorii ale universului fenomenelor poate fi recunoscut printr-o percepţie lăuntrică imediată, şi nu adăugînd ultimelor — prin gîndire — o materie abstractă.

— 7 —

Sînt convins că, formulînd asemenea opinii, ofer urechilor fizicienilor noştri un sunet absolut imposibil. Însă nu pot adopta punctul de vedere al lui Wundt, care, în *Logica*[1] sa, prezintă obişnuinţele gîndirii savanţilor moderni ca tot atîtea norme logice constrîngătoare. Insuficienţa reflecţiei de care se face vi-

[1] W. Wundt: *Logik*, vol. II: *Methodenlehre* (Metodologia), partea I - Stuttgart, 1894.

novat se manifestă îndeosebi atunci cînd comentează încercarea lui Ostwald de a înlocui materia mobilă cu energia prinsă într-o mişcare oscilatorie. Iată ce spune Wundt: „Din existenţa fenomenelor de interferenţă rezultă necesitatea presupunerii unei mişcări oscilatorii oarecare. Dar, avînd în vedere că este de neconceput o mişcare fără deplasarea unui substrat, apare ca fiind inevitabilă deducerea fenomenelor luminoase dintr-un proces mecanic. Într-adevăr, Ostwald a căutat să evite această ipoteză nu prin reducerea «energiei radiante» la vibraţiile unui mediu material, ci definind-o ca energie în mişcare oscilatorie. Acest dublu concept — alcătuit dintr-un aspect perceptibil şi un altul pur conceptual — îmi pare că demonstrează în mod hotărîtor faptul că însuşi conceptul de energie necesită o disociere care duce la elementele percepţiei. O mişcare reală poate fi definită doar ca schimbare a locului unui substrat real aflat în spaţiu. Iar acest substrat real ni se arată numai prin efectele dinamice degajate de el, sau prin acţiunile unor forţe al căror purtător îl considerăm a fi. Dar că asemenea funcţiuni de forţă (imposibil de stabilit altfel decît conceptual) s-ar mişca ele însele, îmi pare a fi o cerinţă cu neputinţă de satisfăcut fără *adăugarea prin gîndire* a unui substrat oarecare".

Conceptul de energie al lui Ostwald este mult mai apropiat de realitate decît substratul presupus „real" al lui Wundt. Fenomenele lumii percepţiilor (lumină, căldură, electricitate, magnetism etc.) permit gruparea lor în cadrul conceptului general de efect dinamic, adică de energie. Cînd lumina, căldura etc. produc într-un corp o modificare, se realizează tocmai un efect dinamic. Desemnînd lumina, căldura etc. prin termenul de energie, se lasă deoparte ceea ce este în mod specific propriu calităţilor oferite simţurilor, luîndu-se în consideraţie o calitate generală, care le este atribuită în comun.

Bineînţeles, această calitate nu epuizează ceea ce se află în lucrurile din realitate; însă ea este o calitate reală a acestora. În schimb, conceptul calităţilor pe care trebuie să le posede *mate-*

ria ipotetic admisă de către fizicieni şi apărătorii lor filozofi, ascunde un nonsens. Aceste calităţi sînt împrumutate din universul senzorial, impunîndu-se totuşi atribuirea lor unui substrat ce nu-i aparţine.

Nu înţelegem cum poate Wundt să afirme că noţiunea de „energie radiantă" este imposibilă deoarece conţine o latură *perceptibilă* şi una *conceptuală*. Aşadar, Wundt, filozoful, nu înţelege că orice concept care se referă la un obiect al realităţii sensibile trebuie în mod necesar să includă o parte perceptibilă şi una conceptuală. Noţiunea „cub de sare gemă" conţine deci aspectul *perceptibil* de sare gemă (accesibilă simţurilor) şi un altul, *pur conceptual*, stabilit de stereometrie.

— *8* —

Evoluţia ştiinţelor naturii de-a lungul ultimelor secole a dus la distrugerea tuturor reprezentărilor ce le-ar putea prilejui accesul la o concepţie despre lume care să satisfacă cerinţele superioare ale omului. Şi asta pentru că somităţile ştiinţei „moderne" consideră o absurditate susţinerea faptului că *ideile* şi *conceptele* aparţin realităţii, tot atît cît şi forţele ce acţionează în spaţiu, sau materia conţinută în el. Pentru aceste spirite, conceptele şi ideile constituie pur şi simplu creaţii ale creierului uman. Scolasticii ştiau ce înseamnă acest lucru. Dar scolastica este dispreţuită de ştiinţa modernă (fără a fi însă cunoscută). Şi mai ales nu se ştie ce este sănătos în ea şi ce nu. Aspectul ei sănătos constă în sentimentul că ideile şi conceptele nu sînt doar nişte elucubraţii ale creierului, inventate de spiritul omului pentru a înţelege realităţile, ele avînd o oarecare legătură cu obiectele înseşi (mai mult decît materia şi forţa). Această părere sănătoasă a scolasticilor este o moştenire a marilor perspective ale concepţiei despre lume aparţinînd lui Platon şi Aristotel. Latura negativă a scolasticii se referă la amestecul acestui sentiment cu reprezentările introduse — în perioada Evului Mediu — în evoluţia creştinismului. Această devenire consideră că originea oricărui spirit — deci şi a conceptelor şi ideilor — se află într-un Dumnezeu incognoscibil, întrucît este exterior universului. Spiritul respectiv simte nevoia de a crede în ceva din altă lume. Însă o gîndire sănătoasă este axată numai pe acest univers, nefiind preocupată de nici un altul; totodată ea îl spiritualizează. Ea vede în concepte şi idei realităţi ale acestei lumi, întocmai ca în lucrurile şi fenomenele perceptibile senzorial. Filozofia greacă este rezultatul unei asemenea gîndiri sănătoase. Deşi deschisă într-o măsură acestui punct de vedere, scolastica aspira totuşi la interpretarea lui în sensul credinţei într-un transcendent, considerată ca fiind creştină. Nu conceptele şi ideile trebuiau să constituie cea mai profundă realitate pe care omul o contempla în fenomenele acestei lumi, ci Dumnezeu, transcendentul. Cine a perceput ideea unui lucru nu este deloc obligat să-i caute „originea"; căci el a atins punctul în care nevoia de cunoaştere a omului este satisfăcută. Dar ce importanţă avea pentru scolastici nevoia de cunoaştere? Ei voiau să păstreze ceea ce considerau ca fiind ideea creştină de Dumnezeu, încercînd să găsească în El transcendentul originii lumii (deşi căutarea realităţii lăuntrice a lucrurilor nu le-a oferit decît idei şi concepte).

— *9* —

De-a lungul secolelor, reprezentările creştine au devenit mai active decît sentimentele obscure moştenite din antichitatea greacă. Oamenii şi-au pierdut nu numai sensul realităţii conceptelor şi ideilor, ci totodată şi credinţa în spiritul însuşi. Ei au început să adore elementele pur materiale; era newtoniană şi-a făcut astfel intrarea în domeniul ştiinţei. Iar din acel moment nu s-a mai pus problema unităţii pe care se întemeiază diversi-

tatea lumii, orice unitate fiind negată şi coborîtă la nivelul unei reprezentări „umane". Natura era văzută doar ca multiplicitate şi diversitate. Aceasta a fost reprezentarea generală ce l-a făcut pe Newton să vadă în lumină nu o unitate originală, ci un compus. În *Materiale pentru o istorie a teoriei culorilor*, Goethe a descris parţial evoluţia reprezentărilor ştiinţifice, de unde reiese că, prin reprezentările generale folosite în perceperea naturii, ştiinţele moderne au ajuns — în domeniul teoriei culorilor — la reprezentări dăunătoare, pierzînd înţelegerea a ceea ce înseamnă lumina în rîndul calităţilor naturale. Aşa încît ele nu ştiu nici cum, în anumite condiţii, lumina apare colorată, felul în care se naşte culoarea în împărăţia luminii.

61 200
44 200
1200
106.600

Redactor: Cezar Petrilă
Tehnoredactor: Dragoş Moldan

Format: 1/16 (54x84)
Coli tipo: 18
Bun de tipar: 17.03.1995
Apărut: 1995